

Impressum

Veröffentlichung zum AZT-Forschungsprojekt
„Sicherheit bei Oldtimer“

Projektleitung:

Johann Gwehenberger, AZT Automotive GmbH

Autoren:

Johann Gwehenberger, Alexander Sporer,
Ulrich Link

unterstützt mit Textbeiträgen von:

Barbara Eggenkämper, Firmenhistorisches Archiv der
Allianz (FHA), Info kompakt: Geschichte der Kraftfahrt
Versicherung

Andreas Glaubitz, Allianz, Kapitel Oldtimer-
versicherung

Norbert Hermann, AZT, Kapitel Lackierung

Redaktion:

Firmenhistorisches Archiv: Barbara Eggenkämper,
Gerd Modert, Stefan Pretzlik

Lektorat:

Supervision GbR, München

Gestaltung:

Büro Müller-Rieger GbR, Monika Müller-Rieger,
Beatrice Jünger-Preiss, Katrin Marja Müller

Bildredaktion und AZT-Fotos:

Martin Grimme, AZT

Titelbild: © Bosch Automotive Tradition

© Allianz Deutschland AG

Herausgeber: AZT Automotive GmbH

1. Auflage Juni 2008

erschienen im Motorbuch Verlag Stuttgart

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheber-
rechtlich geschützt. Alle Rechte bleiben vorbehalten.

ISBN 978-3-613-02986-6

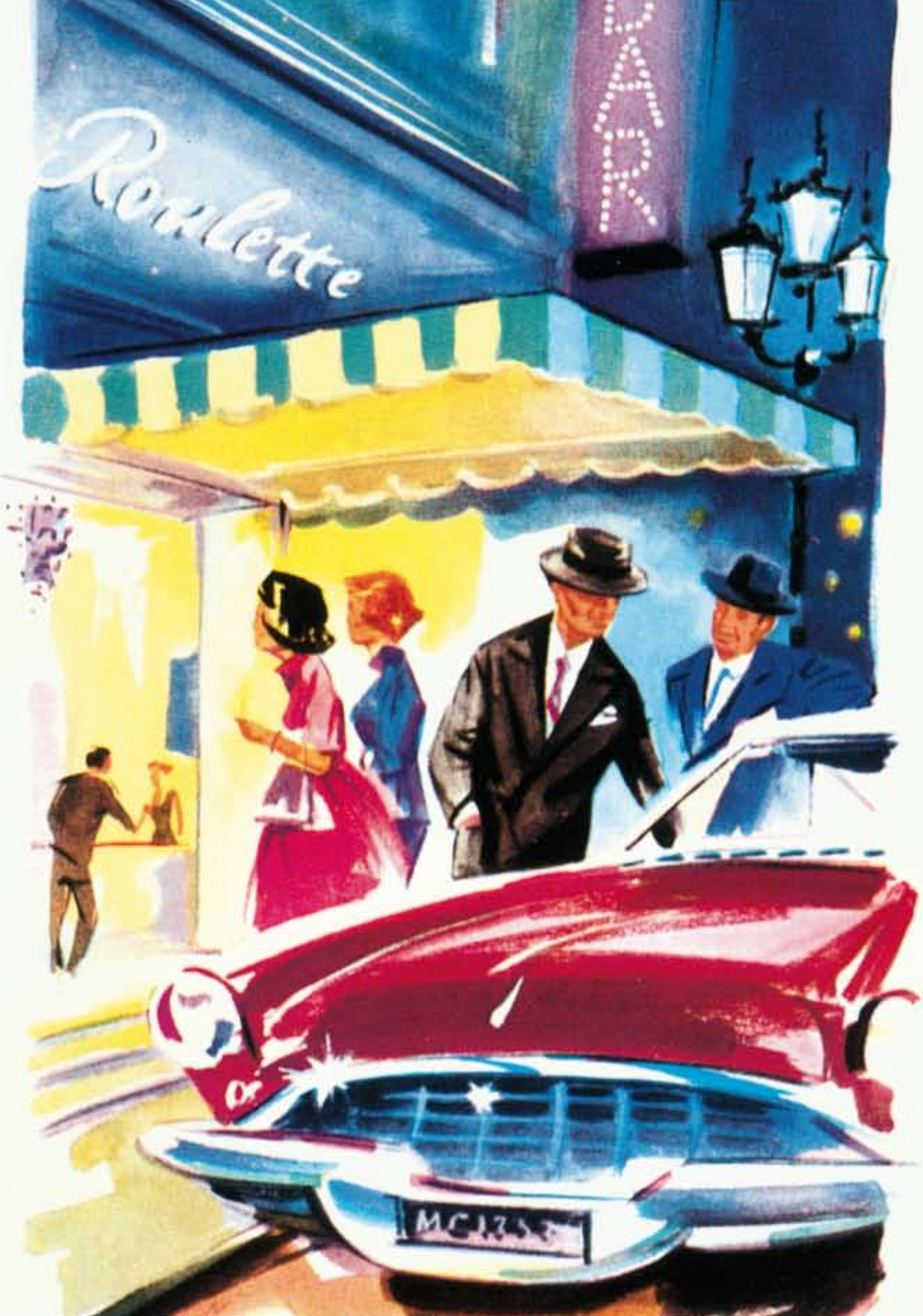
Die Daten und Fakten für das Buch wurden im Rahmen des AZT-Forschungsprojektes „Sicherheit bei Oldtimern“ sorgfältig recherchiert und geprüft. Die Autoren weisen darauf hin, dass diese Angaben häufig Veränderungen unterworfen sind und inhaltliche Fehler oder Auslassungen nicht auszuschließen sind. Autoren, Herausgeber und Verlag übernehmen keine Haftung für inhaltliche Fehler und Fehler beim Satz oder Druck. Für die Inhalte der im Werk genannten Homepages Dritter übernehmen die Autoren, der Herausgeber und der Verlag keine Verantwortung. Die Angabe von Kontakten bedeutet nicht, dass Autoren, Herausgeber oder Verlag mit den dort verbreiteten Meinungsäußerungen und Informationen oder mit deren Handlungsweisen übereinstimmen.

SCHADENFREI DURCH DIE SAISON

Der große Ratgeber rund um Sicherheit
und Werterhalt bei Oldtimern

Johann Gwehenberger, Alexander Sporer, Ulrich Link

Allianz Zentrum für Technik



Vorwort	7
0 Einführung	10
1 Der Weg zum Oldtimer	13
1.1 Oldtimer – Was ist das?	14
1.2 Kauf eines Oldtimers	14
1.3 Zulassung und Steuer	26
1.4 Oldtimerversicherung	39
2 Schäden bei Oldtimern	49
2.1 Sicheres Arbeiten am Oldtimer	52
2.2 Betriebsmittel	56
2.3 Elektrik	68
2.4 Rost und Korrosionsschutz	84
2.5 Lackierung	97
2.6 Motor, Getriebe und Aggregate	106
2.7 Reifen, Räder und Fahrwerk	110
2.8 Diebstahlschäden	121
2.9 Brand- und Schmorschäden	130
2.10 Standschäden	136
2.11 Überwinterung und Langzeitkonservierung	147
2.12 Wiederinbetriebnahme	151
2.13 Wartung und Pflege	153
2.14 Panne	164
3 Unfälle mit Oldtimern	169
3.1 Unfallsituationen mit dem Oldtimer	175
3.2 Vermeiden häufiger und typischer Unfallsituationen	184
3.3 Gefahren und Unfallsituationen wegen technischer Mängel	186
3.4 Unfälle und Schäden bei Veranstaltungen	187
3.5 Sicherheitsgurt	188
3.6 Was tun, wenn es doch zum Unfall kommt?	193
3.7 Unfall- und Verletzungsrisiko mit Oldtimer	193
4 Kontaktadressen und Zeitschriften	201
Literatur	208
Unterstützung der Forschungsarbeit	210
Stichwortverzeichnis	212
Zu den Autoren	218

Liebe Leserinnen und Leser,
liebe Freunde historischer Fahrzeuge,

Oldtimer sind beliebter denn je! Allein der Weltverband der Freunde historischer und klassischer Fahrzeuge (FIVA, Fédération des Véhicules Anciens) vertritt heute in 54 Ländern mehr als eine Million Mitglieder. Hinzu kommen mehrere Millionen Besitzer klassischer Fahrzeuge, die nicht in Clubs und Vereinen organisiert sind sowie zahlreiche Liebhaber, die einfach nur Anteil nehmen wollen an den zahlreichen historischen Veranstaltungen, die das ganze Jahr rund um den Globus stattfinden.

Auch die Allianz spürt diesen erfreulichen Trend deutlich und sorgt daher national und weltweit dafür, dass die zeitgenössischen Schmuckstücke einen angemessenen Versicherungsschutz erhalten. Außerdem fördern wir - im Sinne unserer gesellschaftlichen Verantwortung - den Erhalt von mobilem Kulturgut, indem wir regelmäßig nationale und internationale Oldtimer-Veranstaltungen unterstützen. Beispiele sind die „Rallye 2000 km durch Deutschland“ und seit dem Jahr 2008 die legendäre „Mille Miglia“ in Italien, auch bekannt als das „schönste Rennen der Welt“, wie es einst Enzo Ferrari treffend formulierte. Die Allianz Versicherung ist aber vor allem dafür bekannt, dass sie neben dem reinen „Auto versichern“ einen vielfältigen Service für ihre Kunden bietet.

Mit dem Handbuch des Allianz Zentrum für Technik rund um Sicherheit und Werterhalt von Oldtimern wollen wir dem Leser helfen, möglichst schadensfrei durch die Saison zu kommen. Basierend auf einer detaillierten Analyse von Schadenfällen und dem fundierten Wissen von Experten werden umfassende praxisorientierte Ratschläge und Maßnahmen vorgestellt. Der Leser wird beim Kauf eines Oldtimers unterstützt und erhält Rat rund um Zulassung, Steuer und Versicherung. Außerdem erfährt er, wie der optimale Rost- und Korrosionsschutz aussieht,



wie man seinen Klassiker am besten vor Diebstahl schützt oder wie man Brand-, Stand- und Marderschäden sicher vorbeugt.

Die Fahrer von Oldtimern sind allgemein bekannt als vorausschauende und sichere Fahrer. Mit ihrer Gelassenheit und ihrem fairem Verhalten sind sie oft Vorbilder im Straßenverkehr. Dennoch passieren leider auch Unfälle, die vermieden werden könnten. Nicht zuletzt deshalb widmet sich der Ratgeber besonders diesem Thema, indem er auf häufige und typische Unfallsituationen eingeht, Unfallgefahren wegen technischer Mängel aufdeckt und vor allem dem Leser wertvolle Ratschläge zur Vermeidung von Unfällen aufzeigt.

Ich wünsche Ihnen viele schöne Stunden mit Ihrem Oldtimer und eine allzeit gute Fahrt!

Ihr
Dr. Karl-Walter Gutberlet
Vorstand der Allianz Versicherungs-AG

Das AZT Automotive - Allianz Zentrum für Technik trägt als Kompetenzzentrum der Allianz Versicherung seit mehr als 35 Jahren dazu bei, Schäden und Unfälle zu verhüten. Schwerpunkte sind die Fahrzeugreparatur- und die Sicherheitsforschung. Von AZT-Lösungen zur Verbesserung von Reparaturfreundlichkeit und Insassenschutz profitieren Autofahrer und Versicherung gleichermaßen. Das AZT arbeitet dabei traditionell eng mit der Automobilwirtschaft zusammen, um möglichst rasch Forschungsergebnisse in die Praxis umzusetzen.

Die Ingenieure des AZT wurden Anfang des Jahres 2007 von den Fachleuten der Autoversicherung gebeten, Unfälle und Schäden von Oldtimern detailliert zu untersuchen, um daraus Maßnahmen zur Schadenvermeidung abzuleiten. Dieser Aufgabe haben sich die Autoren mit ihrer fachlichen Erfahrung und viel Engagement gewidmet.

Es war das Ziel, auf dem Gebiet „Sicherheit mit Oldtimern“ eine fundierte Wissensbasis aufzubauen. Ähnlich wie bei vielen unserer Forschungsprojekte im Bereich Reparatur-, Sicherheits- und Unfallforschung lag es daher nahe, Schadenakten der Allianz auszuwerten, auf die Expertise unserer Partner aus der Automobilwirtschaft zurückzugreifen und vor allem auch die Oldtimer-Freunde selbst nach deren Erfahrungen zu befragen. Nur so war es möglich, das äußerst facettenreiche Thema umfassend zu behandeln.

Das Resultat: Erstmals wurde ein umfassendes Schaden- und Unfallforschungsprojekt zum Thema „Oldtimer“ durchgeführt. Dabei war es uns ein besonderes Anliegen, die Ergebnisse in eine gut „lesbare“ Lektüre umzusetzen.

In diesem Zusammenhang darf ich mich, auch im Namen der Autoren, ganz besonders bei den Traditionsabteilungen der Automobilhersteller und Zulieferer Audi, BMW, Bosch, Mercedes,



Porsche sowie den Prüfororganisationen TÜV-Süd und DEKRA bedanken, die das Forschungsprojekt maßgeblich durch ihre Expertise unterstützt haben. Ein besonderer Dank gebührt Herrn Malte Jürgens, der mit seinem breiten Wissen als Journalist und Chefredakteur der Zeitschrift „Motor-Klassik“ die Recherchen von Beginn an mit wertvollen Beiträgen unterstützte. Schließlich sei den zahlreichen Experten aus dem Kreis der Oldtimer-Clubs, der Restaurationsbetriebe und der Händler sowie allen Oldtimerfreunden gedankt, die die Forschungsarbeit unterstützt haben. Last, but not least gilt unser Dank unseren Allianz Sachverständigen und der Firma Top Report in Österreich.

Ich wünsche Ihnen nun viel Spaß bei der Lektüre. Kommen Sie schadenfrei durch die Saison!

Ihr
Dr. Christoph Lauterwasser
Geschäftsführer des Allianz Zentrum für Technik

Die große Faszination, die klassische Automobile ausstrahlen, ist ungebrochen. Oldtimer verzeichnen Jahr für Jahr eine immer stärker wachsende Fangemeinde. Mehr als 450 große Events für Klassik-Fahrzeuge weist der „Classique Car Diary 2008“ weltweit aus, allein in Deutschland sind es über 160 Veranstaltungen. Dazu kommen zahlreiche regionale Ereignisse, die überwiegend von den über 1.100 im Clubadressen-Verzeichnis (2008) der Zeitschrift „Oldtimer Markt“ aufgeführten Clubs in Deutschland, Österreich und der Schweiz veranstaltet werden. Ein Millionenpublikum nimmt an den Veranstaltungen teil und erfreut sich an Ausfahrten, Treffen, historischen Motorsportaktivitäten, Auktionen oder Teilmärkten.

Oldtimer stellen aber nicht nur eine beliebte Freizeitbeschäftigung dar, sondern sie spielen heute eine substantielle Rolle als Wirtschaftsfaktor. Eine Studie des Oldtimer-Weltverbandes FIVA (Fédération Internationale des Véhicules Anciens) unterstreicht eindrücklich, welche Bedeutung klassische Fahrzeuge heute in der europäischen Wirtschaft und Gesellschaft einnehmen (Auszug aus FIVA, 2006):

- 9.000 Unternehmen mit rund 55.000 Arbeitnehmern beschäftigen sich mit Produkten und Dienstleistungen rund um Oldtimer
- 16,6 Milliarden Euro werden jährlich in der EU in der Oldtimerszene umgesetzt, davon ca. 3,4 Mrd. Euro im Export
- ca. 1,5 Millionen Oldtimer sind fahrtüchtig, angemeldet und erfüllen die landesspezifischen Zulassungsbedingungen
- ca. 400.000 zusätzliche Fahrzeuge sind nicht zugelassen oder gerade in Restaurierung
- der Anteil an „Oldtimern über 25 Jahre“ beträgt 0,8 Prozent von insgesamt 255 Millionen registrierten Fahrzeugen. Der Anteil der jährlichen Fahrleistung von „Oldtimern“ beträgt dagegen nur 0,07 Prozent (1,4 Mrd. km von 2,2 Trillionen km)
- über 786.000 Mitglieder in ca. 2.000 Clubs (in der EU) sind in der FIVA gemeldet
- über 700 Fahrzeugmuseen in der EU verzeichnen jährlich mehr als 75 Millionen Besucher.

Die Motivation für den Einzelnen, sich mit Oldtimern zu beschäftigen, ist dabei sehr vielfältig. Für viele steht das Fahren im Mittelpunkt, andere sind begeisterte Hobby-Restaurateure oder Oldtimersammler. Es gibt jedoch auch Spekulanten, die auf die Wertsteigerung von seltenen Klassik-Fahrzeugen setzen. Allen gemeinsam ist zu verdanken, dass das Auto, sobald es ein bestimmtes Alter erreicht hat, als historisches Kulturgut anerkannt werden kann. Dieses Kulturgut gilt es zu erhalten und weiter zu pflegen.

Das Allianz Zentrum für Technik (AZT) hat sich in diesem Zusammenhang die Aufgabe gestellt, Schäden und Unfälle mit Oldtimern* zu analysieren, mit dem wesentlichen Ziel, Maßnahmen zur Unfall- und Schadenvermeidung abzuleiten. Dazu führten die Experten des AZT im Rahmen eines Forschungsprojektes eine Sonderanalyse der deutschen Bundesstatistik (StBA) zu Oldtimerunfällen durch. Außerdem wurden etwa 450 Haftpflicht-, Teilkasko- und Vollkaskoschadenakten aus der Allianz Schadendatenbank detailliert hinsichtlich Schaden-/Unfallhergang, -ursachen und -folgen analysiert. Zudem beteiligten sich Experten aus der Automobilindustrie, Kfz-Sachverständige, Restaurateure, Händler und Oldtimer Clubs an einem Meinungsaustausch zur Thematik. Eine Leseraktion zusammen mit der Zeitschrift „Motor Klassik“ mit den Erfahrungen von Oldtimerliebhabern verifiziert schließlich das Meinungsbild der Experten und rundete es zugleich ab (Bild 1).

Mit diesem weltweit erstmals durchgeführten umfangreichen wissenschaftlichen Schaden- und Unfallforschungsprojekt konnte eine Vielzahl von Erkenntnissen gewonnen werden, die dem Oldtimer-Liebhaber helfen sollen, in Zukunft möglichst schadenfrei durch die Saison zu kommen.

Bevor wir uns den beiden Kernthemen Schaden- und Unfallvermeidung zuwenden, widmet sich Kapitel 1 zunächst allgemeinen Themen zum Oldtimer-Hobby. Dazu gehören der Kauf und der Verkauf, die Zulassung und Steuer und natürlich auch die passende Versicherung für den Klassiker. Bereits in diesem Kapitel findet der Leser zahlreiche Ratschläge, um möglichen Schäden schon bei

* In Anlehnung an die FIVA Definition wurden im Rahmen des AZT-Forschungsprojektes „Sicherheit bei Oldtimern“ historische Fahrzeuge mit einem Mindestalter von 25 Jahren betrachtet.

AZT-Forschungsprojekt „Sicherheit bei Oldtimern“



Bild 1: AZT-Forschungsprojekt „Sicherheit bei Oldtimern“ – Struktur und Zielsetzung

der Anschaffung eines Klassikers vorzubeugen. Kapitel 2 widmet sich der Verhinderung von Schäden, die im Stand und beim Betrieb von Oldtimern auftreten können. Dazu gehören Schäden durch Betriebsmittel, an der Elektrik, an Motor und Fahrwerk sowie die für den Oldtimer besonders typischen Schadenthemen wie Rost und Standschäden. Auch der wichtige Diebstahl- und Brandschutz darf hier nicht fehlen. Im Übrigen bietet der Oldtimer wegen der einfacheren und überschaubareren Technik viele Möglichkeiten der Schadenvermeidung und -vorbeugung, die selbst der „Nichtfachmann“ durchführen kann. Wir geben Ihnen dazu Ratschläge rund um Pflege und Wartung sowie zum Ein- und Ausmotten, damit Ihnen Schäden möglichst erspart bleiben.

Im Anschluss befasst sich Kapitel 3 in erster Linie mit der Vermeidung häufiger und typischer Risiko- und Unfallsituationen, die immer wieder beim Fahren mit dem Oldtimer auftreten können. Behandelt werden beispielsweise Gefahren bei der privaten Wochenendausfahrt oder bei Veranstaltungen wie Oldtimer-Korsos und Gleichmäßigkeitsfahrten. Auch das Unfall- und Verletzungsri-

siko mit dem Oldtimer soll detailliert betrachtet werden. Basis dafür und auch für die Erkenntnisse in Kapitel 2 ist die umfangreiche Schaden- und Unfallforschungsarbeit. Letztlich sind es genau diese Ergebnisse in Verbindung mit den Erfahrungen aus der Oldtimer-Szene, die geholfen haben, wirksame Schaden- und Unfallverhütungsmaßnahmen zu finden. Dort, wo besondere Schwerpunkte gefunden wurden, wird explizit drauf eingegangen, gleichzeitig wird die angewandte Methode erläutert.

Abschließend sind in Kapitel 4 einige wichtige Kontaktadressen zu Oldtimer-Magazinen, Sachverständigen und Verbänden aufgeführt, die für das Leben mit dem Oldtimer hilfreich sein können.

Noch ein Hinweis für den Leser: In den einzelnen Kapiteln finden Sie ergänzend Lesetipps zu weiterführender Literatur oder Links zu informativen Internetseiten. Außerdem sind interessante Themen in Rubriken mit dem Titel „Info kompakt“ zusammengeführt. Ein umfassendes Stichwortverzeichnis auf der letzten Seite führt Sie schließlich schnell zum gesuchten Thema.



Der Weg zum Oldtimer

1.1	Oldtimer – Was ist das?	14
1.2	Kauf eines Oldtimers	14
1.2.1	Der Oldtimer-Markt	16
1.2.2	Die Modellauswahl	19
1.2.3	Fahrzeugbesichtigung und Probefahrt	24
1.2.4	Kaufvertrag	25
1.3	Zulassung und Steuer	26
1.3.1	Das reguläre Kfz-Kennzeichen	26
1.3.2	Das H-Kennzeichen	28
1.3.3	Das rote 07er-Kennzeichen	29
1.3.4	Das Saison-Kennzeichen	30
1.3.5	Das Kurzzeit-Kennzeichen	35
1.3.6	Das rote 06er-Kennzeichen	35
1.3.7	Tipps zur Zulassung als Oldtimer	35
1.3.8	Feinstaubverordnung	36
1.4	Oldtimerversicherung	39
1.4.1	Haftpflichtversicherung	40
1.4.2	Kaskoversicherung	40
1.4.3	Besonderheiten bei Sammlungen	40
1.4.4	Schutzbrief	44
1.4.5	Fragen und Antworten zur Oldtimerversicherung	44

Der Weg zum Oldtimer

1.1. Oldtimer – Was ist das?

Oldtimer ist ein Begriff, der den meisten Menschen im deutschsprachigen Raum im Zusammenhang mit alten Fahrzeugen geläufig ist. Ebenso bekannt sind Unterbegriffe wie Veteran, Klassiker oder Oldie. Das Wort Oldtimer bedeutet im Englischen aber etwas völlig anderes, nämlich alter Mann oder Opa. Für Fahrzeuge vergangener Epochen sind im Englischen vielmehr die Ausdrücke classic car, vintage car oder veteran(car) gebräuchlich. Im Duden ist beispielsweise unter Oldtimer nachzulesen: „altes, ehrwürdiges Modell eines Fahrzeugs“.

Nur fragt man sich, wann und unter welchen Voraussetzungen ist denn ein Fahrzeug alt und gleichzeitig ehrwürdig. Fazit: Der Oberbegriff Oldtimer ist also als solcher bereits unscharf, ebenso verhält es sich mit seinen Unterbegriffen. Dennoch gibt es einige internationale und national gebräuchliche Definitionen. Beispielsweise werden nach den Regeln der FIVA Oldtimer wie folgt eingeteilt:

Gruppe	Bezeichnung	ab Baujahr	bis Baujahr
A	Ancestor	---	31.12.1904
B	Veteran	01.01.1905	31.12.1918
C	Vintage	01.01.1919	31.12.1930
D	Post Vintage	01.01.1931	31.12.1945
E	Post War	01.01.1946	31.12.1960
F		01.01.1961	31.12.1970
G		01.01.1971	Fahrzeugalter von mind. 25 Jahren (gültig ab 2008)

Tabelle 1: Klasseneinteilung der FIVA

In Deutschland ist der Begriff Oldtimer in der Fahrzeugzulassungsverordnung (§2 #22 FZV) verbindlich definiert: Demnach muss mit Einführung des Historischen Kennzeichens im Jahr 1997 das Fahrzeug mindestens 30 Jahre alt sein. Außerdem hat der Gesetzgeber einen Rahmen vorgegeben, unter welchen Bedingun-

gen ein Fahrzeug als „Oldtimer“ (VkB 1997, S. 515) zugelassen werden kann. Das Fahrzeug muss gemäß § 23 StVZO als „kraftfahrzeugtechnisches Kulturgut“ positiv begutachtet werden. Ein Anforderungskatalog, der vom TÜV SÜD in Zusammenarbeit mit dem Bundesverband Deutscher Motorveteranen-Clubs e.V. (DEUVET) erarbeitet und bundesweit mit den Technischen Prüfstellen abgestimmt wurde, bildet die Grundlage für die Begutachtung von „Oldtimern“ und ist bei den namhaften Prüfororganisationen erhältlich. Für die Versicherungen ist die Altersgrenze nicht so scharf. So können in Deutschland, Österreich und in der Schweiz auch Liebhaberfahrzeuge unter 30 Jahren mit besonderen Konditionen versichert werden. Darunter fallen teilweise auch die sogenannten Youngtimer mit einem Alter zwischen 20 und 30 Jahren. Weitere Details rund um die Oldtimerversicherung finden Sie im Kap.1.4.

1.2. Kauf eines Oldtimers

Schadenverhütung beginnt bereits mit der Anschaffung. Das wissen viele, die sich schon einmal einen Klassiker gekauft haben. Eine mangelhaft ausgeführte Restaurierung mit Billig-Nachbauteilen, verborgener Korrosion in Hohlräumen oder unter dem Lack sowie versteckte Mängel an Motor, Fahrwerk oder Getriebe können schnell den Spaß am Oldtimer verderben. Selbst die Modellauswahl und der Kaufvertrag bergen Risiken und können unvorhersehbare Kosten verursachen. Einige Ratschläge zum Erwerb sollte man deshalb gerade als Neueinsteiger und auch als versierter Oldtimer-Fan beherzigen. Der wichtigste Rat: Nehmen Sie sich bei der Anschaffung Zeit, Zeit und nochmals Zeit! Das gilt vor allem bei häufig angebotenen Fahrzeugen.

Bild 2: Objekte der Begierde - im Verkaufsraum eines Oldtimerhändlers (Mirbach/Sporner)



INFO KOMPAKT

Youngtimer

Seit einigen Jahren kursiert die Bezeichnung „Youngtimer“ in der Szene und hat sich sogar im deutschsprachigen Raum als eigene Zeitschrift etabliert. Dabei handelt es sich um Fahrzeuge, die zwischen 20 und 30 Jahre alt sind, aber noch nicht die Reife der Oldtimer erreicht haben. Dennoch bieten manche Versicherer bereits für diese Fahrzeuge besondere Versicherungstarife an. Spezielle Zulassungsvorschriften sind für diese Fahrzeuge nicht vorhanden. Youngtimer werden in einigen benachbarten EU-Ländern schon mit ermäßigten Steuersätzen belegt, so dass in Deutschland ein „Ausverkauf“ dieser Fahrzeuge im Moment zu beobachten ist. Sobald diese Fahrzeuge dann 30 Jahre alt geworden sind, werden sie mit beachtlichen Preissteigerungen wieder in Deutschland angeboten. Wer es sich daher leisten kann, einen Youngtimer jetzt zu kaufen und gut zu lagern, hat in einigen Jahren mit hoher Wahrscheinlichkeit einen wertvollen Oldtimer.

Aber nicht alle Fahrzeuge werden als Oldtimer gleich große Beachtung finden. Denn zwischen altem Auto und Oldtimer muss differenziert werden. Ein klassischer Golf I in Erstausrüstungsqualität hat die Chance, ein gefragter Oldtimer zu werden. Der Golf I, der durch verschiedene Hobby-Tunerhände

gegangen ist, wird es schwer haben. Auch hier bietet der Anforderungskatalog für die Begutachtung eines Oldtimers wichtige Hilfen, um zeitgenössische Umbauten von Basteleien zu differenzieren. Besonders Umbauten von Motor, Fahrwerk und Karosserie können, müssen aber nicht als original anerkannt werden. Die Grundaussage lautet daher: Ein originales Fahrzeug in gutem Zustand hat die besten Voraussetzungen, als Oldtimer weiterzuleben. Dabei sind die Marke und der Typ meist zweitrangig. Wie die Preisentwicklung des VW Käfers zeigt (siehe Kap. 1.2.1), gilt dies sogar für millionenfach gebaute Autos.



Bild 3: Der VW Golf GTI – heute ein beliebter Youngtimer mit großem Potenzial, ein gefragter Oldtimer zu werden (VW)

1.2.1 Der Oldtimer-Markt

Ein Blick in die regelmäßig veröffentlichten Preisübersichten der Oldtimer-Zeitschriften und einschlägigen Seiten im Internet zeigt, dass Oldtimer in gepflegtem und gut gewartetem Zustand bereits ab einigen tausend Euro zu erwerben sind. Dazu gehören jüngere Fahrzeuge und insbesondere Modelle mit großen Stückzahlen. Für 4.000 Euro sind heute beispielsweise ein gut erhaltener Renault R4 oder ein Opel Kadett aus den 1970er Jahren zu haben. Ein

VW Käfer Cabriolet kostet im guten Zustand dagegen schon mehr als 14.000 Euro. Bei Nobelmarken wie Aston Martin, Bentley, Ferrari, Mercedes-Benz oder Porsche sind die Preise weit höher und erreichen schnell Bereiche jenseits von einhunderttausend Euro. Kaum mehr vorstellbar für den Normalverdiener sind schließlich Preise, die über einschlägige Auktionshäuser in den USA oder Großbritannien erzielt werden. Der Mercedes-Benz 540K Spezial Roadster von Bernie Ecclestone, Baujahr 1937, wurde vom Auktionshaus RM Auctions im letzten Jahr für

Bild 4: Fahrzeug der Spitzenklasse – ein Mercedes-Benz 540 K Spezial Roadster (Mirbach/AZT)



1 Der Weg zum Oldtimer

8,24 Millionen Dollar verkauft. Und das ist längst nicht die Obergrenze, die für Edel-Klassiker erzielt werden kann. Ein Auktionsrückblick der zehn teuersten Oldtimer des Jahres 2007 gibt einen Eindruck (Tabelle 2).

Die Erfolgsformel für Top-Oldtimer bleibt dabei stets gleich: Aus möglichst gutem Hause, in geringer Stückzahl gebaut, schon als Neuwagen teuer und „schön“, dazu elegant und leistungsstark oder renommierter durch Erfolge im Motorsport.

Zuschlagspreis \$	Marke/Modell	Baujahr	Auktionshaus	Land
9.281.250	Ferrari 330 TRI/LM	1962	RM Auctions	Italien
8.235.112	Mercedes-Benz 540K Spezial Roadster	1937	RM Auctions	Großbritannien
7.254.290	Rolls-Royce 10HP	1904	Bonhams	Großbritannien
5.717.250	Ferrari 340/375MM	1953	RM Auctions	Italien
5.500.000	Shelby Cobra	1966	Barret-Jackson	USA
4.950.000	Ferrari 250GT California Spyder	1959	RM Auctions	USA
4.510.000	Bentley 4.5 Litre Supercharged	1931	Gooding & Co.	USA
4.455.000	Ferrari 250 GT California Spyder	1959	Gooding & Co.	USA
4.400.000	Duesenberg SJ	1935	RM Auctions	USA
3.740.000	Delage D8S	1933	RM Auctions	USA

Tabelle 2: Die zehn teuersten Oldtimer des Jahres 2007 – Auktionsrückblick (Classic Data, 2008)

Allgemein kann man aber feststellen, dass Oldtimer nicht unbedingt teuer sein müssen. Im Gegenteil, die FIVA hat in einer europaweiten Studie im Jahr 2006 herausgefunden, dass mehr als zwei Drittel der rund eineinhalb Millionen

Oldtimer mit weniger als 10.000 Euro bewertet werden. Fast die Hälfte der Fahrzeuge weisen demnach sogar einen Fahrzeugwert von unter 5.000 Euro aus.

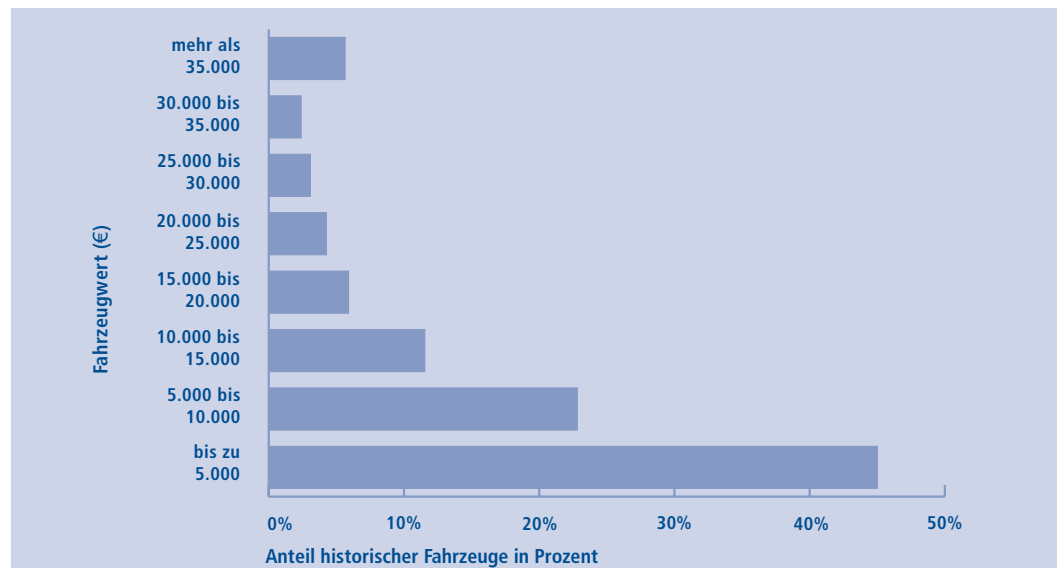


Bild 5: Der Wert historischer Fahrzeuge in Europa (FIVA, 2006)

Marke	Modell	Baujahr	Wert 1997 in Euro	Wert 2007 in Euro	Wertentwicklung in Prozent
Audi	100 LS	68 – 71	2.500	4.900	+96
Ford	Capri 2.0 S	76 – 78	2.700	5.200	+93
Mercedes-Benz	200	79 – 85	2.600	5.000	+92
Opel	Kadett C GT/E	75 – 77	2.800	5.500	+96
Volkswagen	Käfer 1302 S	70 – 72	2.700	5.900	+119
Opel	Manta A 1900 S	70 – 75	4.500	8.000	+78
Alfa Romeo	Giulia Nuova Super 1300	74 – 78	5.100	9.600	+88
BMW	2002 tii	71 – 74	6.300	10.400	+65
Fiat	124 Sport Spider	72 – 76	8.600	10.700	+24
Mercedes-Benz	450 SE	78 – 80	5.600	10.400	+86
Porsche	944 Turbo	85 – 88	7.400	10.700	+45
Volkswagen	Käfer 1303 LS Cabrio	72 – 80	11.500	14.000	+22
Porsche	911 S	66 – 68	19.000	38.000	+100
Mercedes-Benz	300 SL Flügeltürer	54 – 57	190.000	360.000	+89
Ferrari	250 GT SWB	60 – 62	40.000	1400.000	+250

Tabelle 3: Vergleich der Marktwerte von 1997 und 2007 für ausgewählte Fahrzeuge in gutem Zustand (Zustandsnote 2) (Classic Data, 2008)

Interessant bei der Auswahl ist für den Einzelnen auch, wie sich der Wert einer Marke oder eines Modells im Laufe der Zeit entwickelt. So manche Oldtimermodelle haben in den letzten Jahren eine erhebliche Wertsteigerung erlebt. Dabei sind es nicht unbedingt die hochwertigen Modelle von Ferrari, Jaguar oder Mercedes, von denen man höchste Anstiege erwarten kann. Im Gegenteil: Tabelle 3 belegt eindeutig, dass Fahrzeuge in allen Preissegmenten in den letzten zehn Jahren erhebliche Wertzuwächse erfahren haben.

Wie die Preise sich in den nächsten Jahren weiterentwickeln, ist schwer einzuschätzen. Ein Trend lässt sich aber sehr deutlich erkennen. Fahrzeuge, die für sportliche Veranstaltungen geeignet sind, stehen an der Spitze der besonders begehrten Oldtimer. Damit zeigt sich, dass immer mehr Oldtimerliebhaber mit ihren Wagen auch fahren wollen. Zu besonders hohen Preisen werden Fahrzeuge gehandelt, die in der Geschichte des Motorsports bekannt geworden sind, allen voran Werksfahrzeuge.

1.2.2. Die Modellauswahl

Zunächst sollte sich der Einsteiger entsprechend seinen finanziellen Vorstellungen einen Marktüberblick verschaffen. Internetportale wie das Allianz Classic Center unter www.allianz-autowelt.de, Kleinanzeigen und regelmäßig erscheinende Preistabellen in Fachzeitschriften wie Motor Klassik und Oldtimer Markt geben eine erste Orientierung. Außerdem werden dort regelmäßig Kaufberatungen zu verschiedenen Modellen veröffentlicht mit Informationen zur Alltagstauglichkeit, Reparaturfreundlichkeit, Unterhaltskosten, Verfügbarkeit und Nachfrage. Zusätzlich sollte vor dem Kauf eines Fahrzeuges kritisch geprüft werden, ob ausreichend Ersatzteile auf dem Markt vorhanden sind. Hierbei helfen Auskünfte der einschlägigen Marken- oder Typenclubs sowie Informationen der Fahrzeughersteller. Darüber hinaus bieten auch Teilehersteller dem Fahrzeuginteressenten mit umfangreichen Datenbanken hilfreiche Hinweise (z.B. www.automotive-tradition.com, www.gtue.de).

Mit den auf diesen Wegen erzielten Erkenntnissen lassen sich mögliche Folgekosten und der Suchaufwand eventuell benötigter Ersatzteile bereits im Vorfeld des Kaufes näherungsweise abschätzen.

Eine wichtige Grundsatzentscheidung sollte der potentielle Oldtimer Käufer gleich zu Beginn treffen: Entweder er nimmt einen schlechten Fahrzeugzustand bei günstigem Einstiegspreis in Kauf, oder er leistet sich ein Topmodell für viel Geld. Diese Frage wird leider zu häufig durch den Blick ins Portemonnaie und nicht durch Vernunftgründe entschieden. Nicht selten gibt es dann unliebsame Überraschungen, wenn ein vermeintliches Schnäppchen im sogenannten „Dreier-Zustand“ am Ende doch eine teure Teil- oder Vollrestaurierung erfordert. Die Zustandsnoten 1 bis 5 (siehe Info kompakt „Zustandsnoten“) haben sich zwar als Leitwerte etabliert, allerdings lassen sie auch einen breiten Interpretationsspielraum, den Verkäufer leider manchmal zu ihren Gunsten ausnützen. In Inseraten werden häufig „Zweier“ angeboten, die bestenfalls „Dreier-Qualitäten“ aufweisen und gerade in der Kategorie „Drei“ tummeln sich wahre „Spachtelwunder“ und geschönte TÜV-Alpträume, die eher dem „Vierer-Zustand“ zuzuordnen sind. Eine eingehende Prüfung, möglichst in Begleitung eines echten Fachmanns, ist daher unbedingt ratsam.

Oldtimer im „Vierer“ und „Fünfer Zustand“ sollten nur diejenigen in Erwägung ziehen, die es mit dem „rostigsten Hobby der Welt“ aufnehmen wollen. Eine Teil- oder Vollrestaurierung erfordert viel Erfahrung, Expertenwissen, hinreichend Platz und vor allem Zeit und Geduld, denn der Teufel steckt bekanntlich im Detail. Gelegentlich werden zwar Autowracks auch von Oldtimer-Liebhabern aus völlig fachfremden Berufsständen zu einem ehrwürdigen Leben erweckt, allerdings sind das Ausnahmen. Es ist unrealistisch zu glauben, dass man alle erforderlichen Arbeiten von A bis Z selbst ausführen könne. Selbst professionelle Restaurierungsbetriebe lassen Teilarbeiten wie zum Beispiel Polsterung, Lackierung oder Galvanik von Spezialisten durchführen, um den bestmöglichen historischen Originalzustand zu erzielen.

Wer ein Restaurierungsprojekt selbst angehen möchte, findet unter Info kompakt „Oldtimer-Restaurierung“ auf Seite 22 einige wichtige Hinweise, die es zu beachten gilt.

Hat man sich gegen eine Vollrestaurierung entschieden und eine Auswahl von interessanten Marken und Modellen gefunden, ist der nächste Schritt die detaillierte Recherche nach einem passenden Fahrzeug. Eine erste Adresse für Fragen zu Modellen, Originalität, Preisen und zur Kaufberatung ist natürlich der Automobilhersteller selbst. Die „Klassik-Abteilungen“ der Unternehmen haben besonders fundierte Kenntnisse über den Markt und die Preisentwicklungen ihrer Modelle. Spezialisten können detaillierte und fundierte Berichte erstellen, die den Zustand des Fahrzeugs dokumentieren. Mögliche Folgekosten werden dadurch sichtbar und vor allem kalkulierbar. Außerdem haben die Hersteller direkten Zugriff auf die hauseigenen Archivdatenbanken und können den genauen Ausrüstungszustand eines Fahrzeugs am Tag der einstigen Auslieferung feststellen. Damit

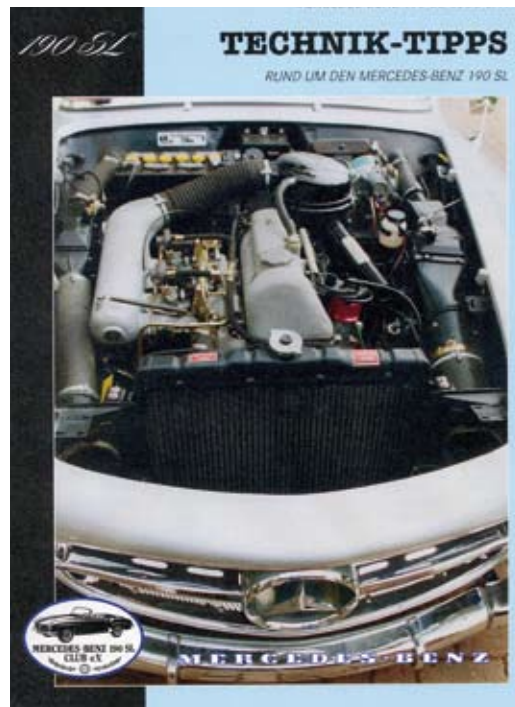


Bild 6: Beispiel einer Club-Veröffentlichung zum Thema Technik (Mercedes-Benz 190 SL Club).

sind mögliche Veränderungen, die am Fahrzeug vorgenommen wurden und die unter Umständen den Verkaufswert beeinflussen, jederzeit nachweisbar.

Marken-Clubs und Oldtimer-Messen sind ebenso sehr hilfreich, da man dort den direkten Kontakt mit Oldtimer-Besitzern aufbauen kann. Sie kennen die Schwachstellen und Tücken der Fahrzeuge am besten und geben in der Regel gerne Auskunft. Einige Oldtimer-Clubs geben zuweilen schriftliche Abhandlungen mit ausführlichen Kaufberatungen heraus. Ein Beispiel dafür ist der Mercedes-Benz 190 SL Club mit seinen Technik-Tipps (Bild 6). Darin werden viele Details über Originalität oder etwa zu Schwachpunkten an Aggregaten und Karosserie aufgezeigt, denen man sich bei der Besichtigung vor Ort besonders widmen sollte.

Tipp: Mit Hilfe der Fahrgestellnummer lässt sich bei vielen Oldtimern die Erstausrüstung über Hersteller oder Fachliteratur ermitteln. Besitzer eines Mercedes können beim Mercedes-Benz Classic Center kostenlos eine Datenkarte ihres Fahrzeugs anfordern, die umfangreiche Angaben zur Erstausrüstung bereitstellt. Damit kann überprüft werden, ob die zentralen Baugruppen wie Motor, Getriebe, Hinterachse original mit der Karosserie verbaut waren (matching numbers). Auch genaue Angaben zu Farben und Innenausstattung sind enthalten. Fahrzeughalterdaten sind aus datenschutzrechtlichen Gründen allerdings nicht erhältlich.

Schließlich bleibt noch der Erwerb eines Wagens bei einer Oldtimer-Auktion, der wohl hauptsächlich professionellen Käufern vorbehalten ist. Spannend genug ist aber schon das Zuschauen bei den großen Veranstaltungen, wenn der Hammer nach Rekordgeboten jenseits der Millionengrenze fällt. Sollten Sie selbst mitbieten wollen, gibt es folgende Erfolgsfaktoren, die zu beachten sind:

- Mindestens den ersten Auktionsbesuch als Zuschauer und nicht als Bieter planen
- Vor jeder Teilnahme präzise ermitteln, wie viel Ihnen das Modell wert ist
- Ihr Limit auf gar keinen Fall überschreiten
- Und vor allem stets „cool“ bleiben.

INFO KOMPAKT

Zustandsnoten (vgl. Classic Data)

Zustandsnote 1: Makelloser Zustand. Keine Mängel an Technik und Optik, makellose Historie (Originalität). Fahrzeuge der absoluten Spitzenklasse. Unbenutztes Original (Museumsauto) oder komplett und perfekt restauriertes Spitzenfahrzeug. Wie neu (oder besser). Sehr selten!

Zustandsnote 2: Guter Zustand. Mängelfrei, aber mit leichten (!) Gebrauchsspuren. Original oder fachgerecht und aufwändig restauriert. Keine fehlenden oder zusätzlich montierten Teile (Ausnahme: Wenn die StVZO es verlangt).

Zustandsnote 3: Gebrauchter Zustand. Normale Spuren der Jahre. Kleinere Mängel, aber voll fahrbereit. Keine Durchrostungen. Keine sofortigen Arbeiten notwendig. Nicht schön, aber gebrauchsfähig.

Zustandsnote 4: Verbrauchter Zustand. Nur bedingt fahrbereit. Sofortige Arbeiten notwendig. Leichtere bis mittlere Durchrostungen. Einige kleinere Teile fehlen oder sind defekt. Teilrestauriert. Leicht zu reparieren (bzw. restaurieren).

Zustandsnote 5: Restaurierungsbedürftiger Zustand. Nicht fahrbereit. Schlecht restauriert bzw. teilweise oder komplett zerlegt. Größere Investitionen nötig, aber grundsätzlich noch restaurierbar. Fehlende Teile.

Unrestaurierte Originalfahrzeuge: Zwar entspricht ein heute unrestaurierter, gebrauchstüchtiger Klassiker (z.B. Baujahr 1955) bestenfalls Zustand 3 oder 4, jedoch setzt sich durch, dass gerade solchen Zeitzeugen ein höherer Wert beizumessen ist. Dies gilt besonders bei Oldtimern mit interessanter Geschichte.

INFO KOMPAKT

Oldtimer-Restaurierung

Hat man sich entschlossen, es mit dem rostigsten Hobby der Welt aufzunehmen, sind wichtige grundlegende Dinge zu beachten. Zunächst sollte man sich im Klaren sein, welche Restaurierungsarbeiten man selbst durchführen möchte und vor allem, welche man tatsächlich auch bewältigen kann! Davon hängt ab, welchen Ausgangszustand das Fahrzeug haben darf. Nicht unterschätzen darf man die Arbeitszeit, die für den Fachmann je nach Fahrzeug und Restaurierungsumfang durchaus mehr als 1.500 Stunden betragen kann. Der Laie muss sogar mit der doppelten Zeit rechnen. Hinzu kommen Kosten für Galvanik, Polsterung sowie Verschleiß- und Ersatzteile, die nicht mehr restauriert werden können. Deshalb ist es besonders wichtig, bereits bei der Anschaffung auf die Vollständigkeit und den Zustand der Fahrzeugteile zu achten. Fehlende oder nicht mehr zu restaurierende Teile, die nicht oder nur zu exorbitanten Preisen erworben werden können, verderben schnell den Spaß am Hobby.

In diesem Zusammenhang wird man als Oldtimerfreund nicht selten gefragt, ob sich denn die Restaurierung finanziell lohnt! Wie auch in vielen anderen Lebenslagen ist hier die richtige Antwort: „Es kommt darauf an.“ Hat man ein Restaurierungsobjekt mit guter Ausgangssubstanz und rechnet man die vielen Arbeitsstunden nicht ein, die man im und unter dem Auto verbracht hat, so kann man sich vermutlich glücklich schätzen und einen „business case“ rechnen. Das gilt besonders bei Fahrzeugen mit einer großen Preisspanne zwischen restauriertem (Zustand eins) und unrestauriertem Zustand (vier bis fünf). Nur mal ganz ehrlich! Für den echten Hobby-Restaurator stellt sich die Frage der „Rentabilität“ genauso wenig wie für den Fußballamateure, Skifahrer oder Golfspieler. Hauptsache, man hat Spaß und Freude.

Für den Hobby-Restaurator oder den, der dies werden möchte, sind nachfolgend wichtige Punkte als Orientierungshilfe bereitgestellt, die es bei der Anschaffung und bei der Hilfe durch den Fachbetrieb zu beachten gilt. Diese sollen Ihnen helfen, ein Restaurierungsobjekt wieder in den ursprünglichen Originalzustand zu versetzen:

Restaurierungsobjekt - Anschaffung:

- Hat das Restaurierungsobjekt eine gute Substanz (Rahmen, Karosserie)?
- Sind Anbauteile vollständig (zum Beispiel Chrom- und Zierteile)?
- Sind Hauptkomponenten wie Karosserie, Motor, Getriebe, Achsen original (matching numbers)?
- Wie ist die Ersatzteilversorgung?
- Sind Originaldokumentationen verfügbar (Werkstatthandbücher)?
- Gibt es Experten, die bei der Besichtigung helfen können (zum Beispiel Oldtimer Clubs)?
- Gibt es Literatur zur Restaurierung (Bücher, Fachzeitschriften, Werkstatthandbücher)?
- Seien Sie vorsichtig bei teilerlegten Fahrzeugen. Achten Sie hierbei besonders auf Vollständigkeit der Teile und Qualität der bereits ausgeführten Arbeiten.

Restaurierung im Fachbetrieb:

- Fachbetrieb sorgfältig auswählen. Ideal ist ein Betrieb in örtlicher Nähe, damit Abstimmungsprozesse und Wege kurz sind. Mittlerweile bietet sich aber auch die Teil- beziehungsweise Vollrestaurierung in den osteuropäischen Ländern an. Besonderes handwerkliches Geschick bei noch moderaten Stundenpreisen sprechen dafür. Dabei sollte man sich allerdings unbedingt vor Ort informieren und Referenzen sowie Erfahrungsberichte von Clubs und Interessensgemeinschaften berücksichtigen.
- Nach gründlicher Analyse gemeinsam mit dem Fachbetrieb Art und Umfang der durchzuführenden Arbeiten detailliert festlegen.



Bild 7: Vom Wrack zur Spitzenklasse (Motor Classic)



- Kostenvoranschlag mit minimalem und maximalem Kostenrahmen erstellen lassen. Dabei vor Beginn der Arbeiten Restaurierungsumfang und -methoden klären und für spezielle Gewerke externe Spezialisten mit strengen Qualitätsmaßstäben einbinden.
- Empfehlenswert ist die Unterscheidung der einzelnen Arbeiten nach Arbeitsstunden und Material beispielsweise nach folgenden Kategorien:
 - Sandstrahlarbeiten
 - Karosseriearbeiten
 - Lackierung einschließlich Lackiervorbereitung
 - Chrom und Galvanik
 - Technik (Motor und Aggregate, Getriebe, Achsen)
 - Sattlerarbeiten (Polster, Verkleidung, Teppiche, Verdeck)
 - Instrumente
 - Elektrik und Beleuchtung
- Abhängig vom individuellen Kenntnisstand klären, welche Arbeiten selbst durchgeführt werden können z.B. Zerleg- und Reinigungsarbeiten).
- Teilebeschaffungen und Nachfertigungen – soweit möglich im Vorfeld – festlegen. Um den historischen Originalzustand erreichen zu können, empfehlen wir, möglichst Originalteile über den Hersteller zu erwerben. Auch über

- einschlägige Oldtimer-Ersatzteilanbieter oder Oldtimer-Ersatzteilmärkte können qualitativ hochwertige neue oder gebrauchte Teile erworben werden.
- Regelmäßig über den Fortschritt der Restaurierung informieren.
- Sorgfältige Bilddokumentation der Restaurierung erstellen.

Schließlich noch ein wichtiger Hinweis: Eine Vollrestaurierung dauert nicht selten ein bis zwei Jahre. Manchmal sogar länger, wenn man selbst in seiner Freizeit Hand anlegt. Ein langfristig gutes Verhältnis mit allen beteiligten Akteuren ist dabei eine sehr wichtige Grundvoraussetzung. Das Vertrauen sollte auch dann nicht erschüttert werden, falls unvorhersehbare Kosten oder zeitliche Verzögerungen auftreten (was – wie eigene Erfahrung lehrt – nicht selten vorkommt!). Sonst besteht die Gefahr, dass irgendwann die Lust verloren geht und der Wagen als „teilrestauriert“ und nicht selten mit erheblichem finanziellen Verlust in den Kleinanzeigen der Zeitschriften landet.

1.2.3 Fahrzeugbesichtigung und Probefahrt

Die Besichtigung des Fahrzeuges nimmt man am besten beim Händler oder am Wohnsitz des privaten Besitzers vor. Vermeiden sollte man auf jeden Fall „dunkle“ Hinterhöfe. Wählen Sie außerdem einen Zeitpunkt bei Tageslicht und möglichst bei gutem Wetter. Schlechte Sichtverhältnisse und Nässe durch Regen oder Schmutz führen leicht dazu, dass gravierende Mängel übersehen werden.

Falls Sie nicht selbst Experte sind, ist es unbedingt ratsam, dass Sie sich von einem Fachmann begleiten und beraten lassen. Das gilt für restaurierte und Originalfahrzeuge gleichermaßen. Ansprechpartner können dabei beispielsweise engagierte Markenclubs sein, deren Mitglieder gegen Spesen ihren Rat anbieten. Ausführliche technische Überprüfungen und Wertgutachten für Oldtimer werden auch von hauptberuflichen Oldtimer-Sachverständigen (zum Beispiel von Classic Data, DEKRA, TÜV) angeboten. Diese Investition lohnt sich durchaus, denn die meisten Versicherungsunternehmen verlangen ab einem bestimmten Fahrzeugwert ohnehin ein Wert- und Zustandsgutachten, bevor sie eine Kaskoversicherung abschließen. Bei der Auswahl des Sachverständigen sollten Sie sich allerdings vom Experten Spezialwissen zu Ihrem speziellen Fahrzeugtyp nachweisen lassen. Zu groß ist sonst das Risiko eines „falschen“ Gutachtens. Auf der Seite www.allianz-autowelt.de finden sie beispielsweise eine aktuelle Liste der Classic Data-Sachverständigen. Weitere Kontaktadressen zu Sachverständigenorganisationen sind in Kapitel 4 aufgelistet.

Auf die einzelne Auflistung von Prüfpunkten wurde an dieser Stelle verzichtet. Zu unterschiedlich und vielfältig sind die spezifischen Fahrzeugmerkmale, die es zu beachten gilt. Eine gute Hilfestellung bietet die Checkliste für Liebhaber-Fahrzeuge von Classic Data. Der erste Eindruck, den der Verkäufer hinterlässt, ist wichtig: Er gibt wichtige Aufschlüsse über die Seriosität. Achten Sie auf den Zustand der Werkstatt oder Garage, in der das Auto steht.

Checkliste für Liebhaber-Fahrzeuge (Classic Data)

Fahrer: _____ Bewertungstag: _____
 Fahrzeugfabrikat: _____ Bewertung Nr.: _____
 Fahrzeugtyp: _____ Tag der Entlastung: _____

1. Karosserie-Außenbereich

1.1 Blech:

1.1.1 Äußere optische Erscheinung	1 2 3 4 5 6
1.1.2 Passgenauigkeit der Türen und Hauben	1 2 3 4 5 6
1.1.3 Anbau von Stoßstangen und Zierleisten	1 2 3 4 5 6
1.1.4 Unterboden, Boden o. Weller	NEIN JA
1.1.5 evtl. rep. Vorschäden	NEIN JA
1.1.6 Spachtelstellen (Anzahl)	NEIN JA
1.1.7 Durchrostungen (Anzahl/Lackbereiche)	NEIN JA
1.1.8 Karosserieveränderungen	NEIN JA

Bemerkung: _____
 Bemerkung: _____
 Gesamtnote: 1 2 3 4 5 6

1.2 Lack:

1.2.1 Lackglanz	1 2 3 4 5 6
1.2.2 Lackoberfläche	1 2 3 4 5 6
1.2.3 Lackmängel	NEIN JA

Bemerkung: _____
 Bemerkung: _____
 Gesamtnote: 1 2 3 4 5 6

1.3 Chromteile:

1.3.1 Exter optischer Eindruck	1 2 3 4 5 6
1.3.2 Chromoberfläche	1 2 3 4 5 6
1.3.3 Chrommängel	NEIN JA

Bemerkung: _____
 Bemerkung: _____
 Gesamtnote: 1 2 3 4 5 6

Bild 8: Checkliste für Liebhaberfahrzeuge (Classic Data).
 Download unter: www.oldtimer-info.de

(zum Beispiel frische Ölflecken, herumstehende Öldosen mit „Billigöl“). Wie ist der allgemeine Pflegezustand des Fahrzeugs (zum Beispiel Innenraum, Handschuhfach und Kofferraum aufgeräumt) und ist ein Wartungsheft mit plausiblen Einträgen vorhanden? Schließlich sollten wichtige Hilfsmittel bei der Besichtigung nicht fehlen.

Dazu gehören Taschenlampe, kleiner Spiegel zum Einsehen schlecht zugänglicher Stellen, Schraubenzieher, Putzlappen, Notizblock mit Stift, Fotoapparat, vorbereitete Checkliste (wenn möglich modellspezifisch oder Classic Data Liste). Auch ein kleiner Magnet oder ein Lackdickemessgerät ist sinnvoll, um Spachtel und unprofessionellen Reparaturen auf die Spur zu kommen. Idealerweise ist eine Grube oder Hebebühne zugänglich.



Bild 9: Oldtimer bei der Fahrzeugbesichtigung – am besten auf der Bühne mit Spiegel und Taschenlampe (Auto-Feyrer-Classic/AZT)

1.2.4 Kaufvertrag

Als Kaufvertrag kann grundsätzlich ein Verkaufsförmular für gewöhnliche Gebrauchtfahrzeuge herangezogen werden. Eine aktuelle Version finden Sie beispielsweise auf der Internetseite der Allianz Autowelt (www.allianz-autowelt.de). Muster von Kaufverträgen erhält man auch von Automobilclubs oder hilfsbereiten Autohändlern. Einige Grundsätze, die speziell für Klassikfahrzeuge bedeutsam sind, sollten dabei beachtet werden:

- Der Kaufvertrag sollte unbedingt Information über die Zustandskategorie zum Zeitpunkt der Übergabe enthalten (Käufer und Verkäufer sollten sich einig sein!).
- Der Verkäufer darf keine bekannten Mängel verschweigen (Kaufvertrag kann sonst vom Käufer wegen arglistiger Täuschung angefochten werden).
- Falls Zustandsberichte, Wertgutachten oder Restaurationsdokumentation vorhanden sind, sollten sie Anlage zum Kaufvertrag sein.

Sachmangelhaftung (früher: Gewährleistung) und Garantie

Wird ein Fahrzeug von einem Händler an eine Privatperson verkauft, muss dieser zwei Jahre für Sachmängel haften, die bei Übergabe des Fahr-

zeugs vorhanden waren (§ 437 BGB, Sachmangelhaftung). Der Verkäufer hat allerdings die Möglichkeit, seine Haftung per Vertrag auf ein Jahr zu verkürzen. Der Käufer muss nachweisen, dass der Mangel bei Übergabe schon vorhanden oder dem Grunde nach zu diesem Zeitpunkt schon angelegt war. Allerdings gilt für den Käufer eine Beweiserleichterung: Zeigt sich ein Mangel innerhalb der ersten sechs Monate nach Übergabe, wird unterstellt, dass der Mangel auch schon bei Übergabe vorhanden war. Ist dies der Fall, so hat der Käufer ein Recht auf Mängelbeseitigung, Ersatzlieferung, Rücktritt oder Preisminderung. Anders sieht es bei einem Verkauf im Kundenauftrag aus. Der Händler tritt dann nur als „Vermittler“ zwischen Käufer und Verkäufer auf und umgeht so die Sachmangelhaftung. Dies entspricht dem privaten Verkauf des Fahrzeugs. Hierbei kann die Sachmangelhaftung vertraglich ausgeschlossen werden.

Die Sachmangelhaftung darf nicht mit Garantie verwechselt werden. Garantie ist eine freiwillige Leistung, deren Umfang und Dauer vom Händler bestimmt wird. Treten innerhalb der festgelegten Zeit Schäden auf, übernimmt der Händler die unentgeltliche Nachbesserung. Innerhalb der Garantiezeit besteht keine Nachweispflicht über den Zeitpunkt der Entstehung des Mangels.

Kauf im Ausland

Auch ein Kauf im Ausland ist möglich. Dieser kann sich jedoch durchaus schwierig gestalten. Informieren Sie sich daher vor dem Kauf unbedingt über Einfuhrbestimmungen (www.zoll.de) und gesetzliche Bestimmungen des jeweiligen Landes. Innerhalb der EU-Länder sind beispielsweise weder Zoll noch Einfuhrumsatzsteuer zu bezahlen. Bei Fahrzeugen aus Nicht-EU-Ländern sind die Abgaben davon abhängig, ob das Fahrzeug von der zolltechnischen Prüf- und Lehranstalt (ZPLA) als mobiles Kulturgut anerkannt wird (alle Fahrzeuge, die vor 1950 gebaut wurden und sich in originalem Zustand befinden, sonst individuelle Prüfung). Dann gilt ein reduzierter Einfuhrumsatzsteuersatz und es entfallen die Zollgebühren. In allen übrigen Fällen sind Zoll in Höhe von 10 Prozent sowie 19 Prozent Einfuhrumsatzsteuer des Einfuhrwertes (Fahrzeugwert und Transportkosten) zu bezahlen.

Lesetipps:

- Oldtimerkauf von A bis Z. Sonderheft Nr. 15 der Zeitschrift Oldtimer Markt (1995).
- Praxisratgeber Klassikerkauf. Heel Verlag, Königswinter. (Erhältlich für Alfa Romeo Giulia GT Coupé, Porsche 928, VW Käfer u.a.m.)
- Oldtimer Preise. Sonderheft Nr. 32 der Zeitschrift Oldtimer Markt (2003).
- Fahrerberichte mit Kaufberatung in den Zeitschriften wie Motor Klassik, Oldtimer Markt und Oldtimer Praxis.

1.3 Zulassung und Steuer

In Deutschland gibt es vier Zulassungsmöglichkeiten, die von privaten Oldtimer-Besitzern in Erwägung gezogen werden können:

- Reguläres Kennzeichen
- Historisches H-Kennzeichen
- Rotes 07er-Kennzeichen
- Saison-Kennzeichen

Im Einzelfall kann auch das Kurzzeit-Kennzeichen in Frage kommen. Welche Zulassungsart ist nun die beste? Die Antwort hängt vor allem von der Einsatzart, dem Hubraum, dem Alter, dem Fahrzeugzustand und der Anzahl der Oldtimer ab, die man fahren möchte. Damit Ihnen die

Entscheidung erleichtert wird, ist nachfolgend ein kurzer Überblick mit den wesentlichen Vor- und Nachteilen gegeben. Außerdem zeigt Tabelle 4 für ausgewählte Oldtimer-Modelle einen Kostenvergleich für die Kfz-Steuer pro Jahr auf, die für H-beziehungsweise 07er-Kennzeichen im Vergleich zum regulären Kennzeichen zu entrichten sind. Besonders bei großem Hubraum ist die jährliche Steuerersparnis mit den Oldtimer-Kennzeichen enorm (Stand 2008). Doch auch für Fahrer von Fahrzeugen mit kleinem Hubraum kann das H-Kennzeichen interessant sein, wenn damit auch in Umwelt-Zonen gefahren werden darf.

Fahrzeugmodell	Hubraum	Reguläres Kfz-Kennzeichen*	Oldtimer-Kennzeichen (H-/07er Kennzeichen)
Messerschmitt KR200	191 ccm	50,72 Euro	Steuersatz beträgt pauschal 191,73 Euro
BMW Isetta 250	250 ccm	76,08 Euro	
Fiat 500 R	594 ccm	152,16 Euro	
VW Käfer 1300	1.300 ccm	329,68 Euro	
Ford Taunus 17m	1.700 ccm	431,12 Euro	
Mercedes 200 D (W 110)	2.000 ccm	775,60 Euro	
Mercedes 280 SE Cabrio	3.500 ccm	887,60 Euro	
Chevrolet Corvette Stingray V8	7.400 ccm	1.876,64 Euro	

* Steuersätze je angefangene 100 ccm: Benzin 25,36 Euro, Diesel 38,78 Euro

Tabelle 4: Vergleich der Kosten für Kfz-Steuer in Deutschland – Auswahl von Oldtimern (nicht schadstoffarm), Stand: 2008

1.3.1 Das reguläre Kfz-Kennzeichen



Das reguläre Kfz-Kennzeichen kommt auch für Oldtimer in Frage und bietet für Fahrzeuge mit niedrigem Hubraum zusätzlich finanzielle Vorteile. So beträgt beispielsweise die Jahressteuer trotz des hohen regulären Satzes bei einem Messer-

Bild 10: Herstellung und Verkauf der Autokennzeichen beim Gebrauchtwagenhändler (Bundesarchiv)



schmitt mit 250 ccm-Hubraum nur 76,08 Euro (3 mal 25,36 Euro je angefangene 100 ccm Hubraum). Beim regulären Kennzeichen lässt sich außerdem der Zeitraum der vorübergehenden Stilllegung jedes Jahr individuell gestalten, unvorhergesehene Schönwetterperioden können noch genutzt werden. Die Steuer ist im Voraus zu entrichten. Die anteilige Kraftfahrzeugsteuer wird, auf Tage umgerechnet, zurückerstattet.

Die Wiederanmeldung stillgelegter Fahrzeuge ist seit dem 1. März 2007 erleichtert worden. Bislang war bei Fahrzeugen, die länger als 18 Monate stillgelegt waren, eine Vollabnahme gemäß § 21 StVZO für die Wiederanmeldung erforderlich. Mit der neuen Regelung gemäß § 14 Abs. 2 FZV ist dies erst nach sieben Jahren Stilllegungszeit erforderlich, wenn keine Fahrzeugpapiere bzw. Übereinstimmungsbescheinigung mehr vorhanden sind. In allen anderen Fällen genügt eine neue Hauptuntersuchung (HU) und gegebenenfalls Abgasuntersuchung (AU). So kann beispielsweise auch ein 20 Jahre abgemeldetes Fahrzeug ohne Vollgutachten (§ 21 StVZO) nur mit neuer HU/AU wieder zugelassen werden. Von der Abgasuntersuchung befreit sind Benzin- und Dieselfahrzeuge vor 1. Juli 1969 und Dieselfahrzeuge vor 1. Januar 1977.

Tipp: Will man sein Fahrzeug nur kurzfristig abmelden und die bisherige Nummer auch nach der Wiederanmeldung nutzen, kann das bisherige Wunschzeichen für eine geringe Gebühr je nach Bundesland sechs bis zwölf Monate reserviert werden.

Vorteile

- Günstiger Steuersatz bei Fahrzeugen mit Hubraum unter 750 ccm
- Keine Nutzungseinschränkungen im Gegensatz zu 07er-Kennzeichen
- Unvorhergesehene Schönwetterperioden können genutzt werden
- Keine Einschränkungen für Fahrten ins Ausland

Nachteile

- Höherer Steuersatz bei Fahrzeugen mit Hub-

raum über 750 ccm

- Gegebenenfalls ist An- und Abmelden erforderlich.

1.3.2 Das H-Kennzeichen



Die Zulassung mit H-Kennzeichen ist vergleichbar mit einer „normalen“ Zulassung. Es ist allerdings nur für Oldtimer verfügbar und hat sich seit seiner Einführung im Juli 1997 mit heute mehr als 150.000 Kennzeichen für Pkw voll etabliert. Das Kennzeichenschild trägt am rechten Rand neben der üblichen Kombination aus Buchstaben und Ziffern den Großbuchstaben H für „Historisch“.

Die wesentlichen Voraussetzungen für die Zuteilung eines H-Kennzeichens sind, dass das Fahrzeug erstmalig vor mindestens 30 Jahren zugelassen worden ist und die Zulassung gleichzeitig zur Pflege des „kraftfahrzeugtechnischen Kulturguts“ dient. Vorher muss das Gutachten eines amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüferingenieurs eingeholt werden, gemäß § 23 der Straßenverkehrs-Zulassungsordnung und der „Richtlinie für die Begutachtung von Oldtimer-Fahrzeugen“. Wesentliche Bedingungen sind ein weitestgehend erhaltener Originalzustand in allen Komponenten wie Motor, Getriebe, Fahrwerk und Karosserie beziehungsweise eine professionelle Restaurierung sowie ein guter Erhaltungszustand; das bedeutet in der Regel nicht schlechter als die Zustandskategorie 3. Auch zeitgenössische Veränderungen sind zulässig. Der „Anforderungskatalog für die Begutachtung von Oldtimern“ mit einheitlichen Bewertungskriterien, kann bei den bekannten Prüforganisationen angefordert werden (Download: www.tuev-sued.de). Darüber hinaus ist eine ergänzende Prüfung im Rahmen des Gutachtens erforderlich. Hat der Wagen noch eine gültige Betriebserlaubnis, genügt es, wenn sein verkehrssicherer Zustand mit einer Untersuchung im Umfang einer Hauptuntersuchung gemäß § 29 der StVZO geprüft wird. Fehlt eine gültige Betriebserlaubnis, muss sich der amtlich anerkannte Sachverständige mit der Frage befassen,

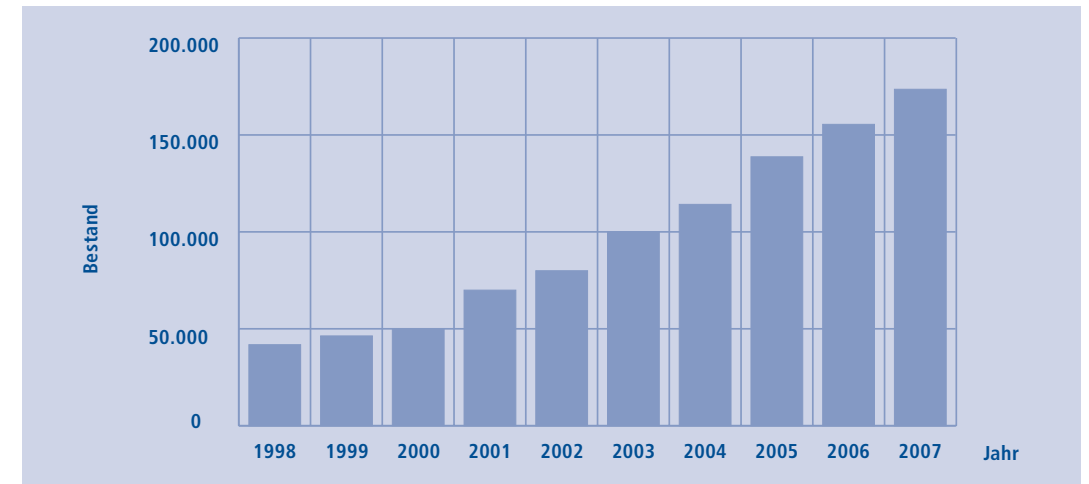


Bild 11: Bestand an Fahrzeugen in Deutschland mit Historienkennzeichen (KBA, 2007)

ob der Veteran im Ganzen den Vorschriften auf der Basis von § 21 der StVZO („Betriebserlaubnis für Einzelfahrzeuge“) entspricht. Sodann wird die Kfz-Zulassungsbehörde dem Veteranen das Oldtimer-Kennzeichen zuteilen.

Vorteile

- Günstiger Steuersatz (bei Fahrzeugen über 750 ccm) von 191 Euro im Jahr für Pkw und Lkw
- Keine Nutzungseinschränkungen, im Gegensatz zum 07er Kennzeichen. Eine gewerbliche Nutzung beziehungsweise Vermietung des Fahrzeuges ist allerdings nicht gestattet.
- Keine Einschränkungen für Fahrten ins Ausland
- Kennzeichen gibt es in verschiedenen Größen
- In der Regel höherer Wiederverkaufswert erzielbar
- Nicht zu vergessen: Mit diesem Kennzeichen (neben dem 07-Kennzeichen) erfolgt die offizielle Anerkennung des Fahrzeuges als Oldtimer.
- Einfahrt in Umweltzonen erlaubt

Nachteile

- Fahrzeug muss von einem Gutachter als kraftfahrzeugtechnisches Kulturgut positiv bewertet werden.
- Hauptuntersuchungen und eventuelle Abgaschecks müssen wie bei regulärer Zulassung eingehalten werden.

1.3.3 Das rote 07er-Kennzeichen



Das rote Dauerkennzeichen für Oldtimer ist ein Wechselkennzeichen für ein oder mehrere Klassikfahrzeuge (Sammlungen). Allerdings umfasst eine solche Zulassung deutliche Einschränkungen. Erlaubt ist lediglich die Teilnahme an Veranstaltungen, die der Darstellung von Oldtimer-Fahrzeugen und der Pflege des „kraftfahrzeugtechnischen Kulturgutes“ dienen. Dazu gehören Oldtimer-Korsos, Ausstellungen, Rallyes, Clubtreffen sowie Hin- und Rückfahrten, die mit Oldtimer-Veranstaltungen zusammenhängen. Probe-, Wartungs- und Überführungsfahrten und Fahrten zur Werkstatt mit dem Wagen sind ebenfalls zulässig.

Doch Vorsicht: Eine Fahrt ausschließlich zum Betanken des Fahrzeugs ist keine Wartungsfahrt im Sinne der Vorschriften des 07-Kennzeichens (OLG Dresden, Ss (Owi) 213/05). Anders jedoch, wenn an der Tankstelle zusätzlich zum Tanken der Reifendruck korrigiert oder Motoröl nachgefüllt wird. Beides dient der Vermeidung von Verschleiß und macht somit die Fahrt zulässig.

Vorteile

- Günstiger Steuersatz wie beim H-Kennzeichen von jährlich 191 Euro (Pkw und Lkw)
- Besonders interessant für Besitzer von Sammlungen. Wie viele Fahrzeuge pro roter „07“-Nummer zugelassen werden können, teilt Ihnen die zuständige Zulassungsbehörde mit.
- Regelmäßige Haupt- und Abgasuntersuchungen entfallen (Ausnahmen sind je nach Zulassungsbehörde möglich).
- Fahrten ins Ausland sind eingeschränkt möglich, da das 07-er Kennzeichen nach internationalem Recht auch in einigen Ländern gültig ist. Es empfiehlt sich jedoch, ein Info-Blatt des DEUVET (dort erhältlich) in der jeweiligen Landessprache mitzuführen, um es gegebenenfalls den Ordnungskräften vor Ort zur Klärung vorzulegen.
- Mehrere Kennzeichen mit gleicher Nummer können ausgegeben werden (z. B. großes, längliches für Pkw und kleines, quadratisches für Motorrad).
- Einfahrt in Umweltzonen erlaubt

Nachteile

- Nur Fahrten zur Teilnahme an Veranstaltungen, die der Darstellung von Oldtimer-Fahrzeugen und der Pflege des „kraftfahrzeugtechnischen Kulturgutes“ dienen sowie Probe- und Werkstattfahrten
- Zum Nachweis ist für jedes Fahrzeug ein Fahrtenbuch zu führen. Aufgezeichnet werden müssen für jede Fahrt Datum, Beginn und Ende, Fahrtstrecke, Fahrzeugführer und Fahrzeug-Identifikationsnummer.

Anmerkung: Seit dem 1. März 2007 hat der Gesetzgeber in Deutschland wegen der klaren Begriffsdefinition in § 2 Nr. 22 FZV für einen Oldtimer die Altersgrenze als Zulassungsvoraussetzung für ein 07er-Kennzeichen von 20 auf 30 Jahre erhöht. Damit können heute so genannte Youngtimer-Fahrzeuge unter 30 Jahren nur noch regulär oder mit einem Saisonkennzeichen zugelassen werden. Für Besitzer eines 07er-Kennzeichens mit Zulassung vor dem 1. März 2007 gilt allerdings Bestandsschutz. Sie können weiterhin

Ihre Youngtimer mit dem Wechselkennzeichen fahren. Dieser Bestandsschutz bleibt auch bei Umzug, Schenkung und im Erbfall erhalten. Anders jedoch beim Verkauf eines Fahrzeugs unter 30 Jahren mit roten 07-Kennzeichen. Dieses kann je nach Bundesland aberkannt werden.

1.3.4 Das Saison-Kennzeichen



Saison-Kennzeichen erlauben das Fahren auf öffentlichen Straßen über einen bestimmten Zeitraum. Hinter der Erkennungsnummer ist übereinander der erste und letzte Monat des Gültigkeitszeitraums angegeben.

Ansonsten gelten alle Details wie im Abschnitt „Reguläres Kennzeichen“ dargestellt. Wesentlicher Vorteil ist, dass die An- und Abmeldung automatisch geschieht. Somit werden die Gebühren für das regelmäßige An- und Abmelden vermieden. Man findet diese Kennzeichen auf Fahrzeugen, die nicht das ganze Jahr genutzt werden, zum Beispiel auch bei Motorrädern, Cabrios und Wohnmobilen.

Vorteile

- Steuerersparnis, denn berechnet werden nur die anteiligen Steuerkosten
- Erspart das An- und Abmelden am Saisonanfang und -ende
- Eine vorhandene Teilkaskoversicherung bleibt als „Teilkasko-Ruheversicherung“ erhalten
- Fahrten ins Ausland während der Gültigkeitsdauer sind ohne Einschränkungen zulässig.

Nachteile

- Im Stilllegungszeitraum sind die Nutzung und das Abstellen auf öffentlichem Grund unzulässig.

Bild 12: Zulassung – Montage des Kennzeichens (Schwarzmann/AZT)



INFO KOMPAKT

Mille Miglia – das „schönste Rennen der Welt“



Jedes Jahr im Frühjahr treten erneut Fahrerteams von über 300 klassischen Veteranen und Rennwagen eine Rallye quer durch halb Italien an. Die Mille Miglia, einst von Enzo Ferrari als das schönste Rennen der Welt bezeichnet, startet in Brescia und führt durch einzigartig schöne Landschaften und malerische Altstädte mit den wohlklingenden Namen wie Verona, Ferrara, Ravenna, Urbino, Assisi, Rom, Siena, Florenz, Bologna, um schließlich nach rund 1600 Kilometer wieder am Ausgangspunkt in Brescia zu enden. Die Rallye gehört heute zum historischen Kulturgut Italiens wie das Kolosseum oder die Pietà von Michelangelo. Millionen von begeisterten Oldtimer-Fans verfolgen das legendäre und weltbekannte Spektakel entlang der Wegstrecke oder fahren sogar mit ihren eigenen Fahrzeugen einen Teil der Streckenführung ab, um ein wenig von dem Esprit dieses wahrlich historischen Ereignisses mitzubekommen. Unterstützt wird die Mille Miglia von den namhaften Automobilherstellern wie Alfa Romeo, Ferrari, Mercedes-Benz, Lancia, Fiat, Jaguar und Audi sowie den Automobilverbänden FIA, ACI und FIVA. Auch die Allianz in Italien unterstützt das bedeutende traditionelle Ereignis im Rahmen seines kulturellen Engagements als Hauptsponsor. Gleichzeitig bietet es die Möglichkeit, die neu

formierte Allianz mit seinen Versicherungsprodukten und dem Asset Management Geschäft im Kreis der Oldtimer-Liebhaber stärker zu etablieren.

Wie alles begann:

Die Legende der Mille Miglia geht auf das Ende des Jahres 1926 zurück, als die vier Automobil- und Rennsportbegeisterten Graf Aymo Maggi di Gradella, Graf Franco Mazzotti, Renzo Castagneto und Giovanni Canestrini - zuweilen auch die „vier Muskeltiere“ genannt - das Rennen als Antwort auf den Ausschluss ihrer Heimatstadt Brescia vom Gran Premio d'Italia ins Leben riefen. Es wurde eine Rennstrecke in Form einer Acht ausgewählt, die auf einer Distanz von rund tausend Meilen (daher der Name Mille Miglia) von Brescia nach Rom und zurück führte. Siebenundsiebzig Fahrerteams gingen am 26. März 1927 erstmalig an den Start. Fünfundfünfzig kamen ans Ziel und die Sieger der ersten Mille Miglia, Ferdinando Minoia und Giuseppe Morandi an Bord eines OM 665 S Spyder, bewältigten die Rennstrecke in 21 Stunden und 5 Minuten bei einer damals äußerst beachtlichen Durchschnittsgeschwindigkeit von 77,2 km/h.

In den folgenden Jahren gewann die Mille Miglia an Popularität und wurde ungeachtet von der schwierigen Wirtschaftslage und der internationalen Streitigkeiten, denen sich Italien in jenen Jahren gegenüber sah, zum Spitzenreiter unter den Straßenrennen. Aufgrund eines schweren Unfalles im Jahr 1938, bei dem zehn Menschen ums Leben kamen, wurde das Rennen im darauf folgenden Jahr abgesagt. Auch in den Folgejahren bis 1946 trug der Zweite Weltkrieg dazu bei, dass das Langstreckenrennen nur auf einer verkürzten Strecke veranstaltet wurde. Ein Comeback feierte die Mille Miglia erst wieder am 21. Juni 1947. Das Fahrerteam Biondetti und Romano am Steuer eines Alfa



Bild 13: Am Piazza del Comune in Assisi – eine der vielen Gelegenheiten den Veteranen ganz nahe zu kommen (Gwehenberger)

Romeo 8C 2900B Coupé Touring steuerten den roten Boliden in nur 16 Stunden und 17 Minuten ans Ziel. Den absoluten Rekord jedoch sicherte sich der englische Pilot Stirling Moss, der 1955 die 1.600 Kilometer lange, äußerst kurvenreiche Strecke in nur 10 Stunden und 8 Minuten am Lenkrad eines Mercedes-Benz 300 SLR, Nummer 722, zurücklegte. Die Durchschnittsgeschwindigkeit betrug damals 157,7 km/h.

Im Jahr 1957 ereignete sich dann die große Tragödie, die die Geschichte der Mille Miglia nachhaltig beeinflussen sollte. Am Fahrzeug des Spaniers Alfonso de Portago platzte der linke Vorderreifen und er kam bei fast 300 km/h von der Straße ab. Neun Zuschauer, darunter fünf Kinder, kamen ums Leben, und auch der spanische Pilot und sein Beifahrer verloren ihr Leben. Drei Tage später ordnete die italienische Regierung das Ende der Mille Miglia

an und untersagte weitere Rennen dieser Art über öffentliche Straßen.

Erst im Jahr 1977, anlässlich der 50-Jahresfeier der „Coppa delle 1000 Miglia“ und 20 Jahre nach dem tragischen Ereignis, organisierte der Automobilclub von Brescia die über die Straßen der Provinz führende „Rallye 1000 Miglia“, allerdings nun als Gleichmäßigkeitsfahrt mit Geschwindigkeitsprüfungen. Die steigende Popularität und wachsende Teilnehmerzahl führte dazu, dass seit 1987 dieses einzigartige Ereignis jedes Jahr stattfindet. Auch wenn es heute nicht mehr um hohe Geschwindigkeiten und technische Höchstleistungen geht, hat sich ein nicht weniger großer Kampfgeist unter den Teilnehmern entwickelt. Vor allem aber ist es die besondere Atmosphäre, die die Fahrerteams mit großer prominenter Besetzung jährlich anlockt.



Bild 14: Eine der vielen Legenden um die Mille Miglia - Wolfgang Graf Berghe von Trips überlässt Piero Taruffi den Sieg. „Die noble Geste des jungen Deutschen, der Respekt des Jungen vor dem Alter“ brachte dem Grafen 1957 weltweit Anerkennung (Villa Trips - Museum für Rennsportgeschichte).

Wer darf teilnehmen?

Die strengen Reglements der Mille Miglia wurden seit der Wiedergeburt im Jahr 1977 immer wieder angepasst. An den Start dürfen heute 375 originalgetreue Fahrzeugmodelle. Bis auf wenige herausragende rennsportliche Ausnahmen dürfen ausschließlich Modelle teilnehmen, die in den Jahren 1927 bis 1957 dabei waren. Außerdem wird die Teilnahme älterer Vorkriegsfahrzeuge durch Wertungskoeffizienten besonders gefördert. Einen besonderen Bonus erhalten die originalen MM-Veteranen, die über Fahrgestellnummer und Kennzeichen nachweisen können, dass sie an einem der Rennen „wirklich“ teilgenommen haben. Dazu gehören beispielsweise im Jahr 2008 ein Ferrari 340 America Coupé Vignale, der 1951 mit dem Fahrer Gigi Villorosi den Gesamtsieg

verbuchen konnte, oder ein Mercedes 300 SL, der im Jahr 1952 mit Hermann Lang am Steuer den vierten Platz erreichte.

Tipps für Zuschauer:

Für die wenigsten unter den Lesern wird die offizielle Teilnahme an der Mille Miglia möglich sein. Aber auch als Beobachter in Brescia oder an einer der malerischen Zwischenstationen entlang der Wegstrecke – vielleicht noch mit dem eigenen Oldtimer – ist ein wahrlich unvergessliches Erlebnis. Auf der neuen Internetseite www.1000miglia.eu sind neben Karten und Zeitplan reichlich Links und touristische Tipps zu finden. Fahren Sie hin und lassen Sie sich einfangen von dem Zauber, der vom „schönsten Rennen der Welt“ ausgeht!

1.3.5 Das Kurzzeit-Kennzeichen



Kurzzeit-Kennzeichen mit dem Kürzel des Zulassungsbezirkes und einer Nummer, die mit „03“ (seit 1. März 2007) oder „04“ beginnt, sind hauptsächlich für Fahrzeugüberführungen vorgesehen.

Sie gelten für längstens fünf Tage, der Ablaufzeitpunkt ist auf dem Kennzeichen in einem gelben Feld am rechten Rand vermerkt. Mit dem Kennzeichen können mit abgemeldeten oder stillgelegten Oldtimern Probe-, Prüfungs- und Überführungsfahrten (in die Werkstatt, zum Restaurator etc.) vorgenommen werden.

Das Kurzzeit-Kennzeichen wird im Ausland nicht überall akzeptiert. Abkommen über die Anerkennung des Kurzzeit-Kennzeichens gibt es, soweit bekannt, nur mit Österreich und Italien. Für andere Länder sollte man sich bei den Zulassungsbehörden informieren.

1.3.6 Das rote 06er-Kennzeichen



Der Vollständigkeit halber sei auch das rote 06er-Kennzeichen (vereinfachte Zulassung gemäß §16 FZV) erwähnt. Gewerbliche Nutzer wie Händler, Hersteller und Werkstätten können dieses für Probe-, Prüfungs- und Überführungsfahrten verwenden. Voraussetzungen für die Erteilung sind ein einschlägiger Gewerbeschein, Bedarfsnachweis, Versicherungsnachweis und „Zuverlässigkeit“ des Antragstellers. Das Kennzeichen ist als Wechselkennzeichen nicht fahrzeuggebunden. Verboten sind jedoch die Durchführung von Privatfahrten und das Ausleihen an Dritte. Übrigens gelten „Fahrten zur Anregung der Kauflust von Privatpersonen durch Vorführung in der Öffentlichkeit“ generell nicht als Probefahrt. Jede einzelne Fahrt muss in ein Fahrzeugscheinheft vom Nutzer

eingetragen werden. Außerdem wird das 06er-Kennzeichen nicht überall im Ausland akzeptiert.

1.3.7 Tipps zur Zulassung als Oldtimer

Falls der Oldtimer mit Saisonkennzeichen, historischem oder regulärem Kennzeichen zugelassen ist und über eine gültige Hauptuntersuchung und gegebenenfalls Abgasuntersuchung (für Fahrzeuge mit Otto-Motor ab Erstzulassung vom 1. Juli 1969) verfügt, unterscheidet sich die Umschreibung oder Zulassung für den Straßenverkehr kaum von der für gewöhnliche Gebrauchtfahrzeuge. Für die Zulassung werden Kraftfahrzeugbrief und -schein (bzw. die Zulassungsbescheinigungen), die bisherigen Kennzeichen, Personalausweis, die Versicherungsbestätigung und eine Einzugsermächtigung für die Kfz-Steuer benötigt.

Will man ein Fahrzeug jedoch erstmals als Oldtimer mit H-Kennzeichen anmelden, sind in der Regel folgende Unterlagen zur Zulassung notwendig:

- Gutachten gemäß § 23 StVZO eines amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüfers oder Prüfsingenieurs
- Fahrzeugbrief (alternativ als Inhaber/in der neuen Kfz-Papiere die Zulassungsbescheinigung Teil II)
- Bei angemeldeten Fahrzeugen: Fahrzeugschein (alternativ als Inhaber/in der neuen Kfz-Papiere die Zulassungsbescheinigung Teil I)
- Bei abgemeldeten Fahrzeugen: Abmeldebestätigung (alternativ als Inhaber/in der neuen Kfz-Papiere die Zulassungsbescheinigung Teil I)
- Bei abgemeldeten Fahrzeugen: Versicherungsbestätigung (§ 23 Abs. 1 FZV)
- Bei angemeldeten Fahrzeugen: Kennzeichenschilder
- Hauptuntersuchungsbericht (z. B. von TÜV, DEKRA, GTÜ, KÜS) und gegebenenfalls

- AU-Bescheinigung
- Personalausweis oder Reisepass des Fahrzeughalters
- Einzugsermächtigung für die Kfz-Steuer.

Für rote 07er-Kennzeichen sind darüber hinaus noch weitere Unterlagen erforderlich:

- Formloser schriftlicher Antrag mit Begründung
- Polizeiliches Führungszeugnis
- Auskunft aus dem Verkehrszentralregister des Kraftfahrt-Bundesamtes
- Versicherungsbestätigung (für ein rotes Kennzeichen)
- Alle Original-Fahrzeug-Briefe oder Zulassungsbescheinigungen Teil II
- Bei Fahrzeugen ohne Fahrzeugbrief: Vorlage des Eigentumsnachweises
- Gutachten gemäß § 23 StVZO eines amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüfers oder Prüferingenieurs für alle Fahrzeuge.

Tipp:

Da die Zulassungsbedingungen in den einzelnen Bundesländern unterschiedlich sein können, sollte man sich im konkreten Fall direkt bei der örtlichen Zulassungsbehörde informieren. Lassen Sie sich außerdem den entwerteten Fahrzeugbrief immer aushändigen. Damit können Sie die Herkunft des Fahrzeuges und die Anzahl der Vorbesitzer nachweisen. Darüber hinaus stehen in der neuen Zulassungsbescheinigung Teil II weniger technische Daten als im alten Fahrzeugbrief.

Abschließend noch ein Tipp, falls Änderungen am Oldtimer erforderlich sind: Diese sollten vorher immer mit einem amtlich anerkannten Sachverständigen abgeklärt werden. Nur diese haben umfassende Befugnisse für hier nötige Begutachtungen nach §§ 19 und 21 StVZO; so ist etwa ein neues Betriebserlaubnis erforderlich, nachdem sicherheitsrelevante Änderungen an Bremsen vorgenommen worden sind. Das Oldtimer-Gutachten nach § 23 StVZO darf dagegen auch von Prüferingenieuren erstellt werden.

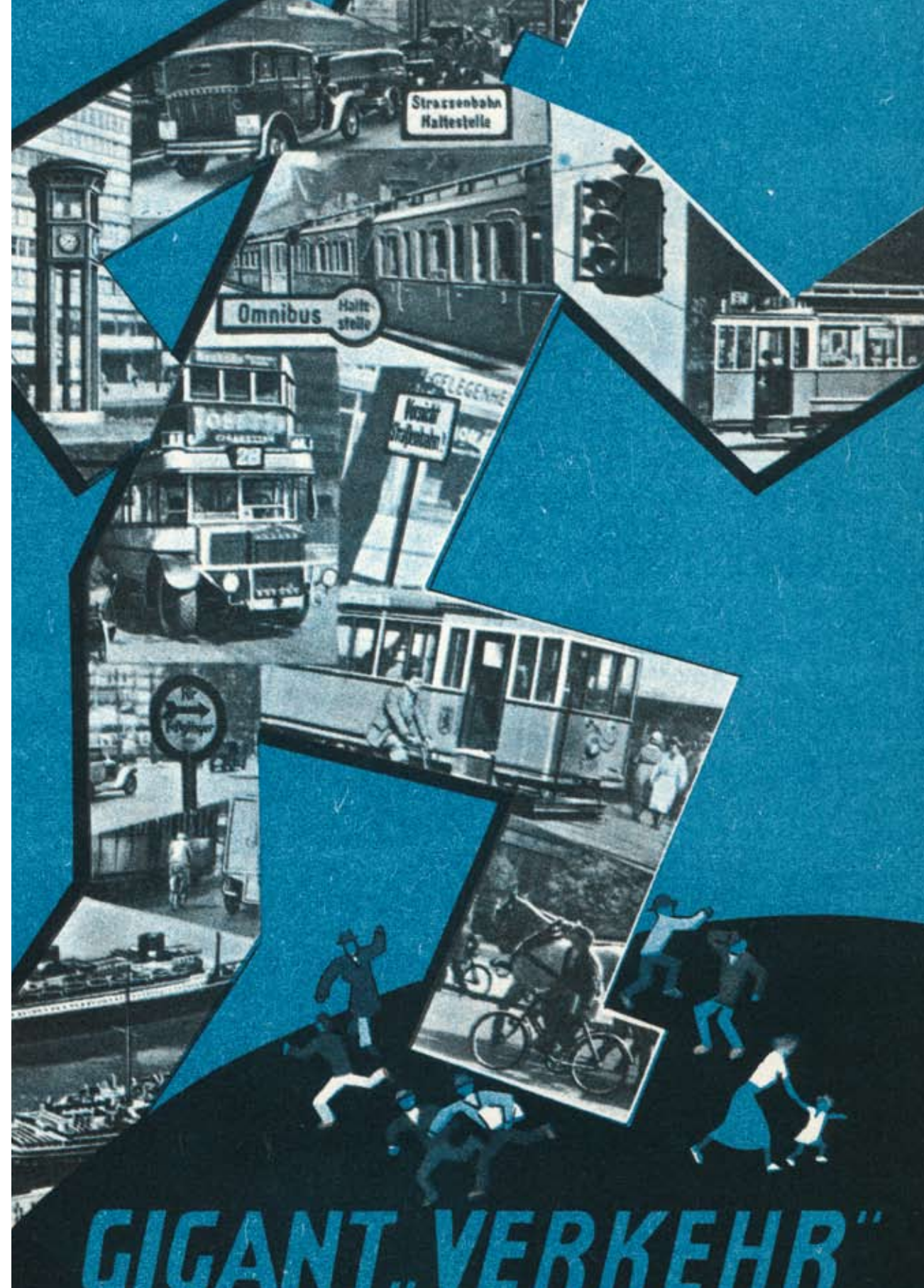
1.3.8 Feinstaubverordnung

In den vergangenen Jahren hat in Deutschland das Thema Feinstaubfahrverbote besonders bei Oldtimerbesitzern häufig für erregte Gemüter gesorgt.

Seit dem 30. November 2007 besteht jedoch kein Grund zur Sorge mehr. Die vom Bundesrat beschlossene Ausnahmegenehmigung (Bundes-Immissionsschutzgesetz §2 Abs. 1) besagt, dass Fahrzeuge mit Historienkennzeichen und rotem 07-Kennzeichen ebenso wie zwei- und dreirädrige Fahrzeuge ohne Plakette die Umweltzonen befahren dürfen.

Fahrzeuge mit kleinem Hubraum (zum Beispiel BMW Isetta) können sich die Ausnahmegenehmigung mit einem H-Kennzeichen zu Lasten höherer Steuern „erkaufen“. Außerdem dürfen in EU-Staaten oder der Türkei zugelassene Oldtimer ebenfalls die Umweltzonen befahren, sofern sie gleichwertige Anforderungen erfüllen.

Bild 15: Auch in der Vergangenheit wurde der Verkehr schon als Risiko wahrgenommen. Prospekt zur Unfallvermeidung 1930er Jahre (FHA)



INFO KOMPAKT

Zulassung & Steuer in Österreich & der Schweiz

Österreich

Oldtimer werden – wie andere Fahrzeuge auch – nach dem normalen Zulassungsvorgang entweder als Einzelzulassung oder als Wechselkennzeichenzulassung mit regulären Kennzeichen versehen. Spezielle historische Kennzeichen oder Saisonkennzeichen – wie in Deutschland – sind in Österreich nicht vorgesehen.

Der Eintrag „Historisches Kraftfahrzeug“ in den Typenschein bzw. in die Zulassungsbescheinigung bekommt man durch die zuständige Genehmigungsbehörde (Prüfstelle der Landesregierung) und nur nachdem der Nachweis der Originalität und Erhaltungswürdigkeit erbracht wurde.

Fahrbeschränkung

Fahrzeuge mit dem Eintrag „Historisches Kraftfahrzeug“ dürfen nur an 120 Tagen pro Jahr verwendet werden, historische Krafträder nur an 60 Tagen pro Jahr. Über diese Verwendung sind fahrtenbuchartige Aufzeichnungen zu führen und der Behörde auf Verlangen vorzulegen. Die Eintragung in das Fahrtenbuch ist so zu führen, dass die jeweilige Fahrt bereits vor deren Antritt ausgefüllt sein muss. Das Fahrtenbuch ist mitzuführen und muss fünf Jahre lang aufbewahrt werden.

„Pickerl“ – Intervalle

Die wiederkehrende Begutachtung (§ 57a) ist bei historischen Kraftfahrzeugen alle zwei Jahre durchzuführen – sofern der Eintrag „Historisches Kraftfahrzeug“ in Typenschein bzw. Zulassungsbescheinigung erfolgt ist.

Schweiz

In der Schweiz gibt es die Möglichkeit, Oldtimer als „Veteranenfahrzeug“ zuzulassen. Damit ist im Wesentlichen die Gewährung von Ausnahmen von den maßgebenden Bau- und Ausrüstungsvorschriften verbunden. Die Verkehrs- und Betriebssicherheit muss allerdings gewährleistet sein. Mit Kreisschreiben vom 2. Oktober 1998 erließ das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) entsprechende Weisungen. Diese besagen:

1. Als Veteranenfahrzeuge gelten Motorfahrzeuge und die dazugehörenden Anhänger, die folgende Voraussetzungen erfüllen:

- Die erste Inverkehrsetzung erfolgte vor mehr als 30 Jahren;
- die Fahrzeuge dürfen nur für private Zwecke verwendet werden. Namentlich ausgeschlossen sind Fahrten, mit welchen ein wirtschaftlicher Erfolg erzielt wird. Der wirtschaftliche Erfolg gilt als gegeben, wenn für die Fahrt eine Entschädigung zu entrichten ist, welche die Fahrzeugkosten und den Auslagenersatz des Fahrzeugführers übersteigt;
- sie dürfen nicht regelmäßig in Betrieb stehen (erlaubt sind 2.000 bis 3.000 Kilometer/Jahr);
- sie müssen der ursprünglichen Ausführung entsprechen;
- sie müssen optisch und technisch in einwandfreiem Zustand sein.

2. Die Kantone entscheiden anlässlich einer Nachprüfung, ob diese Voraussetzungen gegeben sind. Im Fahrzeugausweis wird „Veteranenfahrzeug“ entweder in der Rubrik „besondere Verwendung“ oder als Ziffer 180 gemäß asa-Richtlinie Nr. 6 eingetragen.

3. Die Nachprüfungsintervalle können bei Veteranenfahrzeugen bis auf sechs Jahre ausgedehnt werden.

4. Ein Wechselschild kann für mehr als zwei Veteranenfahrzeuge erteilt werden.

5. Die Kantone können Ausnahmen von den 1932 bzw. 1933 in Kraft getretenen Bestimmungen für solche Veteranenfahrzeuge gewähren, die damals bereits im Verkehr standen, wenn sonst der historische Wert des Fahrzeuges wesentlich beeinträchtigt würde. Auflagen, die zur Gewährleistung der verkehrs- und betriebssicheren Verwendung verfügt werden, sind im Fahrzeugausweis einzutragen.

6. Veteranenfahrzeuge sind von der Ausrüstungspflicht mit Fahrt- bzw. Restwegschreibern befreit.

7. Führer/innen von schweren Motorwagen zum Personentransport, die für eine Platzzahl von mehr als neun Personen (mit Führersitz) zugelassen sind und als Veteranenfahrzeuge gelten, sind im Binnenverkehr von den Bestimmungen der Arbeits- und Ruhezeitverordnung 1 (ARV 1) ausgenommen.

Die Zulassung als Veteranenfahrzeug obliegt also grundsätzlich den Kantonen. Weitere Konsequenzen aus der Zulassung als Veteranenfahrzeug wie (ermäßigte) Besteuerung oder gegebenenfalls Wechselschild-Pauschalen sind kantonal unterschiedlich. Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass weder bezüglich Fahrzeug- noch bezüglich Schildart Beschränkungen bestehen.

Die mögliche Anzahl von Fahrzeugen unter Wechselschildern ist kantonal unterschiedlich geregelt (als Beispiele: Kanton Luzern bis 25, Kanton Basel-Landschaft bis 99 Fahrzeuge). Sobald ein Nicht-„Veteranenfahrzeug“ unter Wechselschild immatrikuliert wird, gilt die normale Regel von maximal zwei Fahrzeugen. Fahrzeuge, die die Anforderungen für ein „Veteranenfahrzeug“ nicht erfüllen, unterliegen den normalen Zulassungsvorschriften.

1.4 Oldtimer-Versicherung

Einen Oldtimer zu versichern ist in der Regel nicht teuer. Werden diese doch weit weniger bewegt als „normale“ Alltagsfahrzeuge und dann natürlich auch viel rücksichtsvoller. Dennoch gibt es bei den Oldtimer-Versicherungen einige Unterschiede. Dieses Kapitel soll Ihnen die wichtigsten Fragen rund um die Versicherung Ihres Oldtimers beantworten und Ihnen bei der Auswahl des richtigen Versicherungsschutzes behilflich sein. Noch ein Hinweis vorweg: Die Prämien- und Leistungsangaben sind gültig für den Zeitpunkt des Redaktionsschlusses (1. Juni 2008). Maßgeblich sind natürlich die aktuellen Versicherungsbedingungen und Preise, die Sie direkt bei Ihrer Versicherung erfragen können.

Zunächst gibt es einige Hürden, die Sie und Ihr Oldtimer nehmen müssen, um auch einen günstigen Oldtimer-Tarif zu erhalten. Die günstigen Beiträge der Allianz Oldtimer-Versicherung in Deutschland gibt es, wenn

- die Erstzulassung des Oldtimers bei Versicherungsbeginn mindestens 25 Jahre (also auch manche Youngtimer) zurückliegt. Für Motorräder gelten 30 Jahre.
- ein Alltags-Pkw vorhanden ist
- das Fahrzeug sich im Originalzustand befindet
- die Zustandsnote nicht schlechter als drei ist
- der Oldtimer nur von Personen gefahren wird, die mindestens 25 Jahre alt sind
- der Oldtimer im Jahr nicht mehr als 9.000 Km gefahren wird (Motorräder maximal 4.000 Km)
- ein Wertgutachten vorliegt, sofern eine Kaskoversicherung gewünscht wird
 - bei einem Schätzwert bis 20.000 EUR genügt eine Kurzbewertung
 - bei Motorrädern mit einem Schätzwert bis 7.500 EUR verzichtet die Allianz auf ein Wertgutachten
- Zusätzlich gilt: Das Fahrzeug sollte nachts in einer abschließbaren Einzel-/Doppelgarage stehen (Beitragsvergünstigung).

1.4.1 Haftpflichtversicherung

Auch Oldtimer müssen die gesetzlich vorgeschriebene Kraftfahrzeug-Haftpflichtversicherung abschließen. Diese ist für Oldtimer aber besonders günstig. Bereits ab 61 EUR im Jahr ist sie für Oldtimer-Pkw bei der Allianz zu haben, für Motorräder sogar schon ab 21 EUR.

1.4.2 Kaskoversicherung

Für Beschädigung, Zerstörung und Verlust des versicherten Oldtimers oder seiner Teile ist die Kaskoversicherung zuständig. Ein entscheidender Faktor bei der Berechnung einer Kaskoversicherung ist der Marktwert des Fahrzeugs. Dieser Marktwert stellt die Höchstentschädigung im Falle eines Totalschadens dar. Da der Marktwert für einen Oldtimer aber in der Regel schwankt und es im Verlaufe der Jahre zu Wertsteigerungen kommen kann, sorgt die prämienfreie Vorsorgeversicherung der Allianz für eine ausreichende Deckung. Wertsteigerungen des Oldtimers bis zu zehn Prozent sind dadurch mitversichert. Es empfiehlt sich, nach einigen Jahren ein neues Gutachten oder eine Kurzbewertung erstellen zu lassen und den aktualisierten Marktwert der Versicherung zu melden. So bleiben Sie stets richtig abgesichert und sind gleichzeitig über den Wert Ihres Schmuckstückes im Bilde.

Genügt eine Teilkaskoversicherung oder ist eine Vollkaskoversicherung notwendig? Dies ist nicht pauschal zu beantworten. Die Vollkaskoversicherung beinhaltet die Teilkaskoversicherung und stellt daher die bestmögliche Absicherung dar. Sie ist natürlich auch teurer. Hier gilt es also, die Art und Häufigkeit der Nutzung des Oldtimers, die Risiken und seinen Wert mit dem Preis der Kaskoversicherung abzuwägen. Die nachfolgende Leistungsübersicht der Teil- und Vollkaskoversicherung sowie die Prämienbeispiele in Tabelle 5 (auf S. 44) können Ihnen bei der Entscheidung helfen.

Teilkaskoversicherung

Die Teilkaskoversicherung deckt Schäden, die durch

- Brand oder Explosion,
- Entwendung (Diebstahl, Raub, Unterschlagung),
- Sturm, Hagel, Blitzschlag, Überschwemmung,
- Glasbruch,
- Zusammenstoß mit Haarwild und mit Weidewild (Pferde, Rinder, Schafe und Ziegen),
- Marderbiss und
- Kurzschluss an der Verkabelung verursacht werden.

Zusätzlich für Oldtimer zahlt die Allianz Oldtimer-Versicherung auch bei

- Schäden, die durch mut- oder böswillige Handlungen betriebsfremder Personen (Vandalismus) verursacht werden und
- Schäden am versicherten Fahrzeug, die während der Beförderung durch einen Unfall des Transportmittels, z. B. Anhänger, eintreten (Transportschäden).

Vollkaskoversicherung

In der Vollkaskoversicherung sind Schäden an Ihrem Fahrzeug durch Unfall, auch wenn Sie ihn selbst verursacht haben, mitversichert. Und das komplette Leistungspaket der Teilkasko ist natürlich auch eingeschlossen.

1.4.3 Besonderheiten bei Sammlungen

Wenn Sie mehrere Oldtimer haben, die mit einem roten Sammlungskennzeichen zugelassen sind, dann versichert Sie die Allianz besonders günstig. Unabhängig davon, wie viele Fahrzeuge Ihre Sammlung umfasst, die Haftpflichtversicherung zahlen Sie nur für ein Fahrzeug. Auch eine Vollkaskoversicherung zahlen Sie nur für ein Fahrzeug, nämlich Ihr wertvollstes. Die übrigen Fahrzeuge werden mit einer Teilkasko-Ruheversicherung versichert. Das ist eine Teilkaskoversicherung zum halben Preis.

Bild 16: Tempo der Großstadt (Werbung der 1930er Jahre, FHA)



INFO KOMPAKT

Die Entwicklung der Kraftfahrzeugversicherung bei der Allianz

Als sich das Auto zum Massenprodukt entwickelte, stieg die Allianz in das Kraftversicherungsgeschäft ein: Noch während des Ersten Weltkrieges, am 27. April 1918, gründete sie mit Beteiligung der Münchener Rückversicherungs-AG und des Kaiserlichen Automobilclubs die Kraft Versicherungs-AG. Zunächst konnten sich nur Clubmitglieder versichern. Die Kraft Versicherungs-AG (Kraft) wurde 1922 als Spezialgesellschaft für das Kraftfahrzeuggeschäft in den Allianz Konzern eingegliedert.

Die Erkenntnis vom enormen Potenzial der neuen Branche setzte sich bei der Allianz sehr schnell durch, so dass sie die Kraftfahrtversicherung seit 1919 als eigenständige Branche auch selbst betrieb – vermittelt durch die Kraft Versicherungs-AG. Die Allianz Zeitung 2/1919, S. 8, veranschaulichte das so: "...den wachsenden Schwierigkeiten der gegenwärtigen Verkehrsverhältnisse [kann] angesichts der Unmöglichkeit, genügend brauchbare Pferde... zu beschaffen nur durch stärkere Einstellung von Automobilen ... begegnet werden. ... wir [dürfen] einen glanzvollen Aufstieg des Automobilverkehrs erwarten, ... Hand in Hand hiermit wird das Bedürfnis nach Versicherung der teuren Fahrzeuge gegen Beschädigungen aller Art wachsen, ...".

Von Anfang an bot die Allianz eine Universalpolice für alle drei Risiken, die Unfall-, Haftpflicht- und Fahrzeug-, das heißt Kaskoversicherung an. Das war bis dahin nicht selbstverständlich. Die Pioniere auf dem Gebiet offerierten in der Regel eine reine Haftpflichtversicherung, die nur die vom Kraftfahrzeugbesitzer selbst verschuldeten Schäden des Unfallgegners absicherte. 1935 forderte das Reichsaufsichtsamt, alle Bereiche der Kraftfahrzeugversicherung zusammen abzurechnen. Dadurch wuchs sie 1936 zur größten Branche innerhalb der Allianz heran

und löste die seit 1927 führende Haftpflichtversicherung ab. Seit 1938 vereinigte die KFZ-Versicherung etwa ein Viertel der gesamten Prämieinnahmen der Allianz auf sich und belegte damit im Vergleich mit anderen Anbietern Platz zwei (50,0 Millionen RM) hinter der Kraft (52,9 Millionen RM). Trotz der günstigen Prämienentwicklung in den 1920er und 1930er Jahren hatte das Geschäft wie bei fast allen Kraftfahrzeugversicherern in Deutschland unter Prämienunterbietungen und einer ungünstigen Schadenentwicklung zu leiden. Die Einführung von Einheitstarif (1938) und Pflichtversicherung in der Haftpflichtbranche mit einem Gesetz vom 7. November 1939 wirkte sich kaum noch aus, weil mit Beginn des Zweiten Weltkriegs die meisten Privatautos stillgelegt werden mussten. Als der Individualverkehr nach 1945 langsam wieder auflebte und die Kraftversicherung wieder zur größten Branche wurde, kehrte auch das alte Problem auf die Tagesordnung zurück: das ungünstige Verhältnis zwischen Prämien und Schäden. Erst nach 1959 wurde der schrittweise Abbau des Einheitstarifs beschlossen, der dann in den Jahren 1962-1965 sukzessive von einer gegliederten Tarifstruktur abgelöst wurde. Im Laufe der nächsten Jahrzehnte wurden die Tarifklassen immer weiter differenziert – zunächst 1971 durch gestaffelte Stadt-Land-Tarife und 1981 durch Regionalklassen. Bald setzte sich die Erkenntnis durch, dass dauerhaft wirksame Lösungen zur Senkung von Schadenhäufigkeit und Schadenhöhe nicht allein mit Schadenfreiheitsrabatten und Selbstbeteiligungen zu erreichen sein würden. Daraufhin führte man 1970, als auch die Unfallzahlen einen Höchststand erreichten, ein System zur Kostendämpfung ein, das aus verbesserter Schadenbearbeitung, Servicemaßnahmen und Sicherheitsforschung bestand. Einen speziellen Oldtimertarif bietet die Allianz den Kunden, die bereits ihr Erstfahrzeug bei der Gesellschaft versichert haben, seit 1996 an.

Bild 17: Agenturschild der Kraft Versicherungs-AG, 1920er Jahre (FHA)



1 Der Weg zum Oldtimer

Fahrzeugart:	PKW	PKW	Krad
Hersteller/Typ:	MG/MGA 1500 Cabrio	Mercedes-Benz SL 280	BMW/R25
KW/PS:	50/68	136/185	9/12
Baujahr:	1958	1980	1950
derzeitiger Marktwert:	20.500 Euro	12.000 Euro	4.000 Euro
Deckungsumfang	Zulassung mit »H« oder Saisonkennzeichen	Zulassung mit normalem oder Saisonkennzeichen	Zulassung mit »H« -, normalem oder Saisonkennzeichen
Kfz-Haftpflicht 100 Mio. Euro	60,25 Euro ¹	152,34 Euro ²	20,78 Euro ³
Teilkasko mit 150 Euro Selbstbeteiligung	62,46 Euro ¹	66,48 Euro ²	26,58 Euro ³
Vollkasko mit 500 Euro inkl. Teilkasko mit 150 Euro Selbstbeteiligung	198,73 Euro ¹	296,93 Euro ²	59,83 Euro ³

Voraussetzungen:

Die genannten Beträge verstehen sich inkl. 19% Versicherungssteuer und als Jahresbeiträge, die unabhängig vom Zulassungszeitraum zu zahlen sind.

¹ Fahrleistung von weniger als 6.000 km/Jahr, Abstellplatz: Garage, Fahrzeugalter über 45 Jahre und Fahrerkreis mind. 25 Jahre alt (nicht beliebige Fahrer)

² Fahrleistung von weniger als 6.000 km/Jahr, Abstellplatz: Garage, Fahrzeugalter über 25 Jahre und Fahrerkreis mind. 25 Jahre alt (nicht beliebige Fahrer)

³ Fahrleistung von weniger als 2.000 km/Jahr, Abstellplatz: Garage, Fahrzeugalter über 45 Jahre und Fahrerkreis mind. 25 Jahre alt (nicht beliebige Fahrer)

Tabelle 5: Prämienbeispiele (Stand: 2008) - Aktuelle Prämien für Ihr Fahrzeug erhalten Sie im Classic Center der Allianz unter www.allianz-autowelt.de

1.4.4 Schutzbrief

Eine Panne mit dem Auto ist ärgerlich. Gut, wenn einem dann geholfen wird. Bei Pannen, Unfall, Krankheit, Naturkatastrophen oder anderen Notlagen im In- und Ausland gibt es den Schutzbrief AllianzMobil. Übrigens gilt dieser auch für Ihre weiteren Fahrzeuge, die von Ihnen und Ihren Familienangehörigen privat genutzt werden.

1.4.5 Fragen und Antworten zur Oldtimerversicherung

Wird mein Schadenfreiheitsrabatt berücksichtigt?

Nein, dieser wird bei der Allianz Oldtimer-Versicherung nicht benötigt und steht Ihnen daher für andere Fahrzeuge zur Verfügung.

Erfolgt eine Rückstufung im Schadenfall?

Da es bei der Allianz Oldtimer-Versicherung keinen Schadenfreiheitsrabatt gibt, kommt im Schadenfall auch keine Rückstufung zum Tragen. Die Beiträge bleiben sowohl in der Haftpflicht wie auch in der Kaskoversicherung nach einem Schadenfall gleich.

Wo und wozu darf ich meinen Oldtimer nutzen?

Zum einen müssen Sie eventuell Einschränkungen berücksichtigen, die durch die Art der Zulassung Ihres Oldtimers bedingt sind (s. Kapitel 1.3). Die Allianz Oldtimer-Versicherung schränkt Sie darüber hinaus nicht ein. Der Versicherungsschutz gilt grundsätzlich europaweit. Auch die Teilnahme an Gleichmäßigkeitsfahrten nach FIVA-Reglement ist ohne zusätzlichen Beitrag mitversichert.

Was ist der Marktwert?

Oldtimer werden zu dem nach Gutachten oder Kurzbewertung festgestellten Marktwert versichert. Der Marktwert beziffert den gegenwärtigen Wert des Fahrzeuges am Markt, das heißt für dieses Fahrzeug würde zum jetzigen Zeitpunkt der als Marktwert geschätzte Betrag beim An- oder Verkauf bezahlt beziehungsweise erzielt werden. Es handelt sich dabei in der Regel um den Durchschnittspreis am Privatmarkt und damit um den Endpreis, denn am Privatmarkt fällt keine Mehrwertsteuer an. Bei seltener gehandelten Fahrzeugmodellen fließt auch die internationale Marktsituation mit in den Marktwert ein.

Bild 18: Foto aus einer aktuellen Werbung zur Oldtimerversicherung (Atletico, Berlin)



INFO KOMPAKT

Allianz Oldtimerversicherung in Österreich und der Schweiz

Österreich

Ebenso in Österreich gibt es besonders günstige Beiträge der Allianz für die Oldtimerversicherung, wenn:

- die Erstzulassung des Oldtimers bei Versicherungsbeginn mindestens 20 Jahre (also auch für manche Youngtimer möglich) zurückliegt. Für Motorräder gelten ebenfalls 20 Jahre.
- ein Alltags-Pkw vorhanden ist (der nicht bei der Allianz versichert sein muss),
- der Versicherungsnehmer bei einem registrierten Autoveteranen-Club Mitglied ist,
- ein Wertgutachten vorliegt, sofern eine Kaskoversicherung gewünscht wird.

Haftpflichtversicherung: Die gesetzlich vorgeschriebene Kraftfahrzeug-Haftpflichtversicherung ist auch in Österreich besonders günstig. Bereits ab 105 Euro im Jahr ist sie für Oldtimer bei der Allianz zu haben, für Motorräder ab 52 Euro.

Kaskoversicherung: Für Beschädigung, Zerstörung und Verlust des versicherten Oldtimers oder seiner Teile ist die Kaskoversicherung zuständig. Ein entscheidender Faktor bei der Berechnung einer Kaskoversicherung ist der Marktwert des Fahrzeugs. Dieser Marktwert stellt die Höchstentschädigung im Falle eines Totalschadens dar.

Die Allianz in Österreich unterscheidet folgende drei Versicherungsarten für Oldtimer (Pkw):

- **Teilkaskoversicherung:** Die Teilkaskoversicherung deckt Schäden, die durch Brand oder Explosion, Diebstahl, Raub, Unterschlagung, Sturm, Hagel, Blitzschlag, Überschwemmung, Glasbruch, Zusammenstoß mit Tieren aller Art, Dachlawinen, Marderbiss oder Verlust von im Fahrzeug befindlichen Gegenständen

des persönlichen Bedarfs (ausgenommen Geld, Kostbarkeiten, Mobiltelefone, Laptops, Digitalkameras) durch Einbruchdiebstahl bis zur Höhe von 750 Euro verursacht werden.

- **Teilkaskoversicherung mit Park- und Vandalismusschaden:** Zusätzlich leistet dieses Produkt auch bei Schäden, die durch mut- oder böswillige Handlungen betriebsfremder Personen (Vandalismus) verursacht werden und Parkschäden: Kollision mit einem unbekannten Kraftfahrzeug.

- **Vollkaskoversicherung:** In der Vollkaskoversicherung sind Schäden an Ihrem Fahrzeug durch Unfall, auch wenn Sie ihn selbst verursacht haben, mitversichert. Und das komplette Leistungspaket der Teilkaskoversicherung ist natürlich auch eingeschlossen.

Schweiz

Allianz Suisse bietet für Oldtimer und Liebhaberfahrzeuge spezielle Versicherungsmöglichkeiten an. Damit sollen die besonderen Sicherheitsbedürfnisse für Fahrzeuge aus diesem Segment abgedeckt werden. Für Personenwagen gibt es außerdem Deckungserweiterungen. Fahrzeuge, die mindestens 30 Jahre alt sind, können als „Oldtimer“ versichert werden. Die Höchstentschädigung muss mindestens 5.000 Franken betragen. Außerdem können Fahrzeuge, die mindestens 15 Jahre alt sind, als „Liebhaberfahrzeug“ versichert werden. Die Höchstentschädigung muss hierbei ebenso mindestens 5.000 Franken betragen. Und sie muss zudem 30 Prozent vom Katalogpreis (inkl. Zubehör) erreichen.

Die Höchstentschädigung entspricht dem Fahrzeugwert. Der Fahrzeugwert widerspiegelt den aktuellen und nachweisbaren Marktwert in Abhängigkeit des Fahrzeugzustandes und getätigten Investitionen. Der tatsächliche Fahrzeugwert kann niedriger sein als der Anschaffungspreis oder die Summe der Investitionen. In der Regel beurteilt, berechnet und vergleicht ein Fahrzeugexperte den möglichen Fahr-

zeugwert. Bezüglich jährlicher Fahrleistung bestehen zwei Kategorien: maximal 3.000 Kilometer pro Jahr und maximal 5.000 Kilometer pro Jahr.

Haftpflichtversicherung: Für Oldtimer und Liebhaberfahrzeuge gelten bezüglich Haftpflichtversicherung die gesetzlichen Vorschriften und die geltenden Versicherungsbedingungen.

Kaskoversicherung: Umfang der Teilkaskoversicherung sind Feuer, Elementar (z.B. Steinschlag, Hochwasser, Sturm, Hagel), Schneerutsch, Diebstahl, Tier (Kollision mit Tieren auf öffentlichen Straßen), Glas (Bruch der Front-, Seiten-, Heck- und Dachscheiben), Vandalenschäden (gemäß abschließender Aufzählung), Hilfeleistungsschäden und abstürzende Objekte. Umfang der Vollkaskoversicherung sind die aufgezählten Teilkaskoschadenarten und zusätzlich die Kollision. Hinweis: Maßgebend ist der genaue Wortlaut in den Versicherungsbedingungen.

Bei den speziell für die Versicherung von Oldtimern und Liebhaberfahrzeugen ausgestalteten Deckungserweiterungen handelt es sich um:

- Schäden am parkierten Fahrzeug (inkl. Zerkratzen) sind mitversichert
- Fahrten auf Rennstrecken sind versichert, sofern es sich nicht um Fahrten im Fahrduell oder um Fahrten mit möglichst kurzer Laufzeit handelt
- Für den Totalschadenfall kann vereinbart werden: während fünf Jahren ab Fahrzeugbewertung Entschädigung gemäß vereinbarter Höchstentschädigung. Hat sich der Wert des Fahrzeuges erhöht, so erhöht sich die Entschädigung ebenfalls, um maximal 20 Prozent der Höchstentschädigung
- Gläser von Scheinwerfern, Blinkern und Rückstrahlern sind mitversichert
- Schäden während eines Transportes auf einem Transportmittel sind versichert



Bild 19: Die Kraft Versicherungs-AG sponsort ein Autorennen (AZ Zeitung 1933, S.87)

- Ersatz von Fahrzeugschlüsseln sowie Fahrzeugschlössern nach einem Schlüsseldiebstahl ist versichert
- Gelagerte Ersatzteile sind gegen Feuer-, Elementar- und Diebstahlereignisse bis 20 Prozent der Höchstentschädigung mitversichert
- Abschluss der Versicherung mit Selbstbehalt von null Franken möglich.

Schließlich stehen für Oldtimer und Liebhaberfahrzeuge auch die weiteren Sparten der Motorfahrzeugversicherung zur Verfügung wie Assistance Pannenhilfe, Auslandschadenschutz, Folgen bei Grobfahrlässigkeit, Unfallversicherung für Fahrzeuginsassen und Rechtsschutzversicherung. Hinweis: Maßgebend ist der genaue Wortlaut in den Zusatzbedingungen.

Nähere Informationen zu unseren Ortsvertretungen und zum Oldtimer-Versicherungsangebot finden Sie unter www.allianz-suisse.ch.



Schäden bei Oldtimern

2.1	Sicheres Arbeiten am Oldtimer	52
2.2	Betriebsmittel	56
2.2.1	Benzin	56
2.2.2	Diesel	58
2.2.3	Motoröl	59
2.2.4	Additive	64
2.2.5	Kühlflüssigkeit	64
2.2.6	Bremsflüssigkeit	66
2.2.7	Batteriesäure	68
2.3	Elektrik	68
2.3.1	Batterie	71
2.3.2	Verkabelung und Verbraucher	74
2.3.3	Batterietrennschalter	76
2.3.4	Lichtmaschine	76
2.3.5	Anlasser	78
2.3.6	Zündkerzen	79
2.3.7	Zündsysteme	79
2.4	Rost und Korrosionsschutz	84
2.4.1	Rost entfernen	84
2.4.2	Rostschutz	92
2.4.3	Hohlraumschutz	94
2.4.4	Luftentfeuchtung	95
2.5	Lackierung	97
2.5.1	Kleine Geschichte des Lacks	97
2.5.2	Kleine Lackschäden beheben	100
2.5.3	Sanfte Ausbeultechnik	102
2.6	Motor, Getriebe und Aggregate	106
2.7	Reifen, Räder und Fahrwerk	110
2.7.1	Reifen und Felge	110
2.7.2	Achsen, Lenkung und Fahrwerksteile	114
2.7.3	Bremsen	118



Schäden bei Oldtimern

2.8	Diebstahlschäden	121
2.8.1	Totaldiebstahl	121
2.8.2	Mechanische Systeme	124
2.8.3	Elektrische Systeme	125
2.8.4	Alarmanlagen	127
2.8.5	Überwachung und GPS-Ortung	127
2.8.6	Teilediebstahl	128
2.9	Brand- und Schmorschäden	130
2.9.1	Brandursache Kraftstoffsystem	131
2.9.2	Brandursache Elektrik	132
2.9.3	Weitere Brandursachen	134
2.9.4	Was tun, wenn's brennt?	134
2.10	Standsschäden	136
2.10.1	Batterie	136
2.10.2	Reifen	138
2.10.3	Kraftstoffsystem	138
2.10.4	Kühlkreislauf	140
2.10.5	Bremssystem	141
2.10.6	Motor	142
2.10.7	Kupplung	145
2.10.8	Elektrik	145
2.10.9	Gummiteile	145
2.10.10	Innenraum	146
2.10.11	Marder, Nagetiere und Insekten	146
2.11	Überwinterung und Langzeitkonservierung	147
2.12	Wiederinbetriebnahme	151
2.13	Wartung und Pflege	153
2.13.1	Wartungsheft und Fahrtenbuch	156
2.13.2	Karosserie und Lack	156
2.13.3	Metalloberflächen	158
2.13.4	Motorraum und Unterboden	158
2.13.5	Verdeck	160
2.13.6	Innenraum	162
2.13.7	Leder	163
2.14	Panne	164

Schäden am Oldtimer treten überwiegend im reinen Betrieb oder im Stand auf. Der Unfallschaden ist dagegen vergleichsweise eher selten (Kapitel 3). Unachtsamkeit beim Einsatz von Betriebsmitteln, Mängel an der Mechanik oder Elektrik, Korrosion in Hohlräumen und Karosserie sowie lange Standzeiten oder mangelnde Pflege und Wartung sind die zentralen Ursachen, die zu unerfreulichen Schäden am Fahrzeug führen. Hinzu kommen Brände und Diebstahl mit nicht selten besonders hohen Schadenkosten.

Diesen Themen und vor allem der Vermeidung von Schäden im Betrieb und Stand wollen wir uns in diesem Kapitel ausführlich widmen. In diesem Zusammenhang haben wir aus den Antworten der Leserbefragung, dem Wissen der Oldtimer-Experten und der Auswertung von Schadenakten, die wichtigsten Schadensbilder, deren Herkunft sowie Maßnahmen zur Vermeidung von Schäden zusammengefasst.

Dabei beschränken wir uns nicht nur auf reine Wartungs-, Pflege- und Gefahrenhinweise, die in den Bedienungsanleitungen von Fahrzeugen nachgelesen werden können, sondern wir steigen bewusst etwas tiefer in die Technik ein. Unser Anliegen ist es, Zusammenhänge verständlich zu machen. Der Leser soll nachvollziehen können, warum bestimmte Schäden entstehen und wie man sie möglichst vermeiden oder beheben kann. Je nach individuellem Erfahrungsstand können einfache Reparatur-, Wartungs- und Pflegearbeiten von Ihnen selbst vorgenommen werden. Komplexere Arbeiten sollten Sie allerdings unbedingt dem Fachmann überlassen, da so mancher Schaden erst durch unfachmännische Reparaturversuche überhaupt entstanden ist. Außerdem tun Sie Ihrem Oldtimer etwas Gutes, wenn Sie auf hohe Ersatzteilqualität Wert legen und wo immer möglich Originalersatzteile verwenden. Ein billiges Nachbauteil ist in vielen Fällen am Ende doch teurer. Lesen Sie dazu mehr in Info kompakt „Originalteil versus Nachbauteil“ auf S. 54.

Ein wichtiger erster Ratschlag in diesem Bereich bezieht sich auf das Verhältnis zwischen Fahrzeug

und Fahrer. Einige der dargestellten Schäden äußern sich durch Geräusche, Vibrationen oder ganz generell durch ein verändertes Verhalten des Oldtimers. Diese „nonverbalen“ Signale ihres Autos sollten Sie nutzen, um frühzeitig eingreifen zu können. Je besser sie mit ihrem Auto vertraut sind, umso schneller bemerken Sie eine Unregelmäßigkeit im Fahrbetrieb. Achten Sie insbesondere auf

- Geräusche beim Bremsen – abgefahrene Beläge, Schmutz, Bremsanlage prüfen
- Poltern beim Fahren – ausgeschlagene Fahrwerksteile, lockere Schrauben im Bereich der Achsaufhängung usw.
- Mahlendes Geräusch beim Fahren – defekte Radlager, Getriebe-, Hinterachslager
- Schlagen beim Beschleunigen – Getriebeaufhängung, Kardanwellenlagerung, Kreuzgelenke
- Knacken beim Anfahren – Kugelgelenk am Achslager überprüfen, Kreuzgelenke.

Je nach Fahrzeugalter und Typ gibt es eine Reihe von Geräuschen und anormalen Fahrverhalten, die auf Defekte hinweisen können. In den nächsten Punkten wird auf die wichtigsten Schäden eingegangen.

Übrigens zeigen sich Schäden auch oft nach einer Veränderung am Fahrzeug. Tritt ein Geräusch oder eine Veränderung im Fahrverhalten auf, überlegen Sie daher, was kurz vorher mit dem Fahrzeug geschah. Fehler beim Reifenwechsel, Austausch von Teilen oder Aggregaten, Anbau von Zubehörteilen oder übermäßige Beanspruchung können beispielsweise die Ursache dafür sein.

2.1. Sicheres Arbeiten am Oldtimer

Arbeitsschutz ist wichtig. Mit dem richtigen Werkzeug, der richtigen Schutzkleidung und den richtigen Arbeitsschutzmaßnahmen macht das Arbeiten am Oldtimer „sicher“ Spaß. Bitte machen Sie sich deshalb mit den wichtigsten Schutzmaßnahmen vertraut. Einige davon finden Sie nachfolgend. Weiterführende Literatur ist zahlreich auf dem Markt. Prüfen Sie dazu die Lesetipps.

Bild 20: Eine Panne ist besonders ärgerlich – viele lassen sich vermeiden (Schlering)



Schutzkleidung und -ausrüstung

Das Angebot an Schutzkleidung ist enorm groß. Informieren Sie sich daher vor dem Kauf über Einsatzbereich und Verwendungsgrenzen und schenken Sie der Benutzerinformation oder Gebrauchsanleitung genügend Zeit. Folgende Aspekte sollten Sie grundsätzlich beachten:

- Arbeitsanzug oder Overall mit engen Ärmeln
- Rutschfeste Arbeitsschuhe mit Stahlkappen
- Schutzbrille beim Schleifen, Bürsten, Fräsen, Bohren etc.
- Atemschutz vor allem beim Schleifen und Lackieren
- Arbeitshandschuhe je nach Arbeitseinsatz (zum Beispiel benzin-, säurebeständig)
- Keinen Schal, weite Ärmel, Armbanduhr, Ringe oder Ketten
- Handschutzcreme verwenden.

Werkzeuge, Maschinen und Geräte

Baumärkte oder Discounter bieten häufig „günstige“ Werkzeug-Komplett-Sets an. Oft sind sie aber ihr Geld nicht wert: Lockere Hammerköpfe fallen vom Stiel, billige Schraubenzieher verbiegen sich beim ersten Kontakt mit einer Schraube, „Schnäppchen“-Spachtel sind so weich, dass sie sich schon nach einem kurzen Druck verbiegen. Verwenden Sie auf jeden Fall Qualitätswerkzeug, denn billiges Werkzeug kann teuer werden.

Auch bei Bohrmaschinen, Schleifgeräten, Heißluftgebläsen, hydraulischen Wagenheber etc. sollten Sie unbedingt auf Qualität setzen. Zu groß ist die Gefahr, dass Ihr Oldtimer Schaden nimmt oder Sie sich selbst verletzen. Außerdem sollten unbedingt folgende Regeln eingehalten werden:

- Bedienungsanleitung sorgfältig lesen und gut erreichbar aufbewahren
- Maschine vor jeder Arbeit auf ordnungsgemäßen Zustand prüfen
- Überprüfen der elektrischen Anschlussleitung auf Beschädigungen
- Stecker am Stecker und nicht am Kabel aus der Steckdose ziehen
- Auf scharfes und stabiles Werkzeug achten
- Elektrowerkzeug erst aus der Hand legen, wenn es völlig still steht
- Defekte Geräte nur von fachkundigen Personen

INFO KOMPAKT

Originalteil versus Nachbauteil

Seit mehreren Jahren bieten namhafte Hersteller wie BMW, Volkswagen, Porsche und Mercedes über ihre Klassikabteilungen zunehmend Originalteile für ihre Klassiker an. Auch Automobilzulieferer wie Bosch ziehen nach und erkennen den steigenden Bedarf an Dienstleistungen und Ersatzteilen.

Für manche Modelle sind sogar alle Verschleißteile wieder verfügbar. Andere Teile werden nach strengen Herstellerrichtlinien neu aufgelegt und sorgen für „Original-Qualität“. In vielen Fällen sind die Qualität und Zuverlässigkeit sogar höher, da heutige Werkstoffe robuster und zuverlässiger sind und die Herstellungsprozesse größere Genauigkeit zulassen.

In diesem Zusammenhang wurden Oldtimer-Experten befragt, ob ihnen Schäden bekannt sind, die durch minderwertige Nachbauteile entstanden sind.

Mehr als die Hälfte der Experten bejahten diese Frage. Meist waren es kostenintensive Folgeschäden. Verkehrsunfälle blieben glücklicherweise aus.

Besonders die Hersteller, Restaurierungsbetriebe und Werkstätten verfügen wegen der hohen Frequenz von Fahrzeugreparaturen über reichlich negative Erkenntnisse. Folgende Beispiele zu Schäden durch qualitativ schlechte Nachbauteile wurden von den Experten genannt:

Fahrwerk und Bremsen

- Gebrochene Achsteile wie Achsschenkel und Radlagerschäden bei diversen Fahrzeugen
- Unsachgemäß gelötete oder geschraubte Verbindungen bei nachgefertigten Bremsseilen
- Zu niedrige Temperaturfestigkeit bei Bremsstromeln führt zu Rissen



Bild 21: Vergleich Querlenker - links Originalteil und rechts Plagiat (Daimler)

- Mindere Qualität von Nachbauteilen aus den USA besonders bei Teilen der Lenkung, Radaufhängung, Abgasanlagen, Räder/Reifen und Bremsen
- Bremsgerät fällt nach bestimmter Zeit aus (Bremsgerät T50 für Mercedes 190 SL)
- Minderwertige Nachbaufelgen führen zum Lösen der Felgenschüssel oder Bruch
- Reifen ohne Betriebsgenehmigung und ohne Tragfähigkeits- und Geschwindigkeitseignung
- Versprödungen beim Verzinken hochvergüteter Schrauben mit einer Festigkeitsklasse größer 8.8; beispielsweise Bruch von Schrauben am Fahrwerk

Motor

- Billig nachgefertigte Kettenspanner aus „Kuchenblech“, zahlreiche schlechte Nachbauteile und daraus resultierende Schäden häufig bei englischen Fahrzeugen
- Kühlmittelverlust durch minderwertige Wasserpumpe bei einem BMW
- Minderwertige Kurbelwellendichtringe und defekte Zündschlösser beim Mercedes Benz W100
- Motorschaden bei einem Porsche 911 durch minderwertige Dichtungen und Schrauben
- Undichte Benzineinspritzsysteme auf Grund falscher Dichtungen (kann zu Brand und Verpuffungen führen)
- Motorschaden durch Ölstaub bei Verwendung billiger Ölfilter (Verklebung löst sich auf)

- Motorschäden durch die Verwendung minderwertiger Kolben, Pleuel, Zylinder, Lager und anderer Bauteile
- Liegenbleiben auf Grund einer billig nachgefertigten Zündspule.

Ein konkretes Beispiel im Bild 21: Bei dem oben dargestellten Plagiat (mit gefälschtem Mercedes-Aufkleber) sind folgende Mängel festgestellt worden:

- Keine festgelegte Legierung mit geprüften Festigkeitseigenschaften
- Keine Riss-, Härte- und Röntgenprüfung
- Keine Prüfung von Kippmoment, Auszieh- und Ausdrückkraft sowie Axialspiel des Kugelzapfens
- Keine Gewährleistung der Funktion.

Die Auswahl der Schadenbeispiele zeigt, dass minderwertige Nachbauteile nicht selten einen großen Schaden anrichten können und am Ende teurer kommen als das vermeintlich teurere Originalteil.

Herstellerspezifische Funktions- und Qualitätsprüfungen sorgen für Original-Qualität. Auch unsere Erfahrungen sind: Die Verwendung von Originalteilen erhält den Wert und die Originalität Ihres Fahrzeugs und garantiert nachhaltig höchste Sicherheit.

- reparieren lassen
- Nicht mit defekten Sägeblättern (fehlende Zähne!), geknickten Trennscheiben oder abgenutzten Vorsatzgeräten bei Elektrowerkzeugen arbeiten.



Bild 22: Werkstatt für einen Messerschmitt – klein aber fein (Schwarzmann/AZT)

Lagerung und Arbeiten mit Flüssigkeiten

Neben den Betriebsflüssigkeiten kommen häufig auch Lacke, Farben und Reinigungsmittel zum Einsatz, etwa beim Vorbereiten von Lackierarbeiten wie dem Abbeizen, Abschleifen, Anschleifen und Spachteln oder Reinigen von Aggregaten. Wenn Sie mit brennbaren Flüssigkeiten arbeiten, zum Beispiel mit Nitroverdünnung, Lacken oder brennbaren Klebern, besteht Brand- und Explosionsgefahr, weil sich entstehende Dämpfe entzünden können. Achten Sie also ganz besonders auf die Warnhinweise auf den Flüssigkeitsbehältern. Außerdem:

- Bewahren Sie gefährliche Produkte für Kinder unerreikbaar auf.
- Benutzen Sie niemals Lebensmittelgefäße zur Aufbewahrung von Chemikalien.
- Essen oder trinken Sie nicht, während Sie mit Chemikalien hantieren.
- Schließen Sie Behälter von Klebern, Lacken & Co. stets sofort nach der Verarbeitung.
- Achten Sie auf das Flammensymbol auf den Behältern. Es weist auf entzündliche Inhaltsstoffe hin.
- Halten Sie Zündquellen fern. Versprühte Sprays brennen besonders leicht, weil sie sehr oft hoch entzündliche Treibgase enthalten.
- Lüften Sie bei Verarbeitung von flüchtigen Stoffen in Innenräumen stets gut durch.

- Tragen Sie nur Schutzbrille und Handschuhe, die für die jeweilige Flüssigkeit resistent sind.

Lesetipps:

- „Samstag ist das erledigt. Versprochen!“ Unfallfrei Heimwerken, sicher basteln. Von Uwe Böhm u.a. Herausgegeben von der Aktion „Das Sichere Haus“, Deutsches Kuratorium für Sicherheit in Heim und Freizeit und dem Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V. Online im Internet unter: <http://www.das-sichere-haus.de/download/pdf/heimwerken.pdf>.

Weitere Lesetipps im Internet:

www.baua.de

www.bfu.ch

www.sicheregemeinden.at

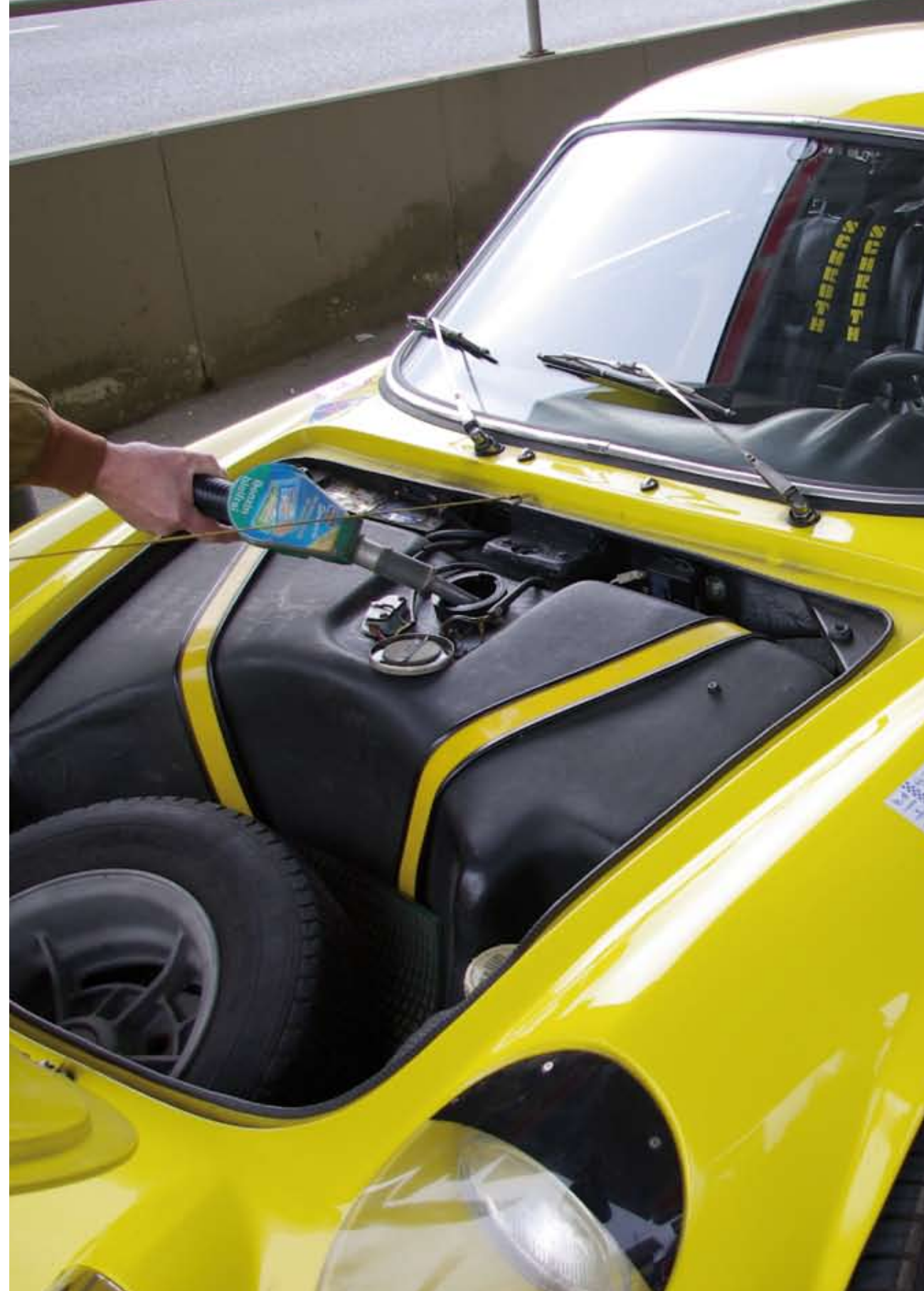
2.2. Betriebsmittel

2.2.1 Benzin

Kann bleifreies Benzin einen Schaden am Oldtimermotor hervorrufen? Bei vielen Oldtimerbesitzern hat sich seit der Umstellung auf bleifreies Benzin dieser Gedanke festgesetzt. Aus diesem Grund werden dem Benzin beim Tanken häufig Zusatzstoffe beigemengt, die mögliche Schäden verhindern sollen. Hat dies einen realistischen Hintergrund oder entstand die Furcht vor einem Schaden aus Unsicherheit oder auf Grundlage falscher Information?

Historisch betrachtet ergibt sich folgendes Bild: Blei in Form von Bleitetraäthyl (TEL) oder Bleitetramethyl (TML) wurde dem Benzin in erster Linie zur Vermeidung von Selbstzündungen im Verbrennungsraum zugemischt. Dies erfolgte in Deutschland bereits seit circa 1938. Daher sind alle Oldtimer vor 1938 problemlos auch mit bleifreiem Sprit zu fahren. Die Selbstzündungen werden auch „Klopfen des Motors“ genannt und sind besonders dann gefährlich, wenn sie im oberen Drehzahlbereich auftreten.

Bild 23: Welcher Kraftstoff ist der richtige? Renault A 110 beim Tanken (Link)



Durch die normale Geräuschentwicklung des Motors kann das typische Klopfen leicht überhört werden. Die Zugabe der Bleiverbindungen behob das Problem der Selbstzündungen zum größten Teil.

Als positive Begleiterscheinung konnte damals beobachtet werden, dass sich eine Bleioxidschicht auf die Ventilsitze legte und damit einer Versprödung der Grauguss-Zylinderköpfe entgegenwirkte. Genau diese Begleiterscheinung ist verantwortlich für die Verunsicherung bezüglich der Wirkung bleifreien Benzens.

Im Herbst 1993 wurde zuerst in Österreich bleihaltiges Benzin verboten, Deutschland und die Schweiz folgten einige Jahre später. Seit dem Jahr 2000 ist in der gesamten EU bleihaltiger Kraftstoff verboten. Der Grund war die zunehmende Umweltbelastung mit Blei. Außerdem wurde das Problem der Selbstzündung durch bessere Benzinqualität und modernere Motoren zweitrangig. Seitdem ist einige Zeit vergangen. Bei den Klassik-Abteilungen der Hersteller ist bis heute noch kein Schaden bei Oldtimern bekannt geworden, der eindeutig auf bleifreies Benzin zurückzuführen ist.

Auch die Leserbefragung und die Oldtimer-Experten konnten keinen derartigen Hinweis liefern. Damit ergibt sich folgendes Fazit:

- Vor circa 1938 gefertigte Motoren können problemlos mit Bleifrei gefahren werden. Bis zu dieser Zeit war ebenfalls kein Bleizusatz im Benzin vorhanden.
- Bei Motoren ohne oder mit nicht gehärteten Ventilsitzringen besteht theoretisch Versprödungsgefahr.
- Die Umrüstung auf „Bleifrei-Betrieb“ sollte erst dann in Erwägung gezogen werden, wenn eine Motorrevision ansteht. Die vorbeugende Umrüstung ist aus wirtschaftlichen Gründen nicht zu empfehlen.
- Wer trotz alledem lieber vorsichtig sein will, der kann mit den Zusatzmitteln sein Gewissen beruhigen, denn Schäden durch diese Mittel sind bisher nicht bekannt.

Bei der Wahl der Benzinqualität empfiehlt sich

Oktanzahl

Was bedeutet Oktanzahl 95? Vereinfacht ausgedrückt steht die Oktanzahl für die Klopfestigkeit des Treibstoffes. Dabei gibt die Zahl das Mischungsverhältnis von hochwertigem, relativ klopfestem Treibstoff, wie Isooktan mit einer ROZ von 100 und einem minderwertigen, klopfreudigen Treibstoff wie N-Heptan wieder. Benzin mit 95 ROZ ist also vergleichbar mit einer Mischung aus 95 Prozent Volumenanteile Isooktan und 5 Prozent n-Heptan.

ROZ = Research-Oktanzahl

Diese häufigste Maßeinheit für die Klopfestigkeit wird im Labor mit einem speziellen Einzylinder-Prüfmotor ermittelt. Das Verfahren nennt sich CFR-Prüfverfahren und ist in der DIN EN ISO 5164 beschrieben. Neben der ROZ gibt es noch weitere Maßeinheiten wie MOZ (Motor-Oktanzahl), SOZ (Straßen-Oktanzahl) und FOZ (Front-Oktanzahl), die aber in der Praxis kaum von Bedeutung sind. (www.motorlexikon.de)

für Oldtimer meist Super-Benzin (95 ROZ). Damit ist gewährleistet, dass Selbstzündungen weitgehend ausgeschlossen werden. Auch Super Plus mit mindestens 98 ROZ schadet keinem Oldtimer und ist für manche Motoren sogar zwingend erforderlich: Bitte beachten Sie hierzu die Hinweise der Hersteller.

2.2.2 Diesel

Weniger Gedanken um den Kraftstoff muss sich der Fahrer eines Dieselfahrzeuges machen. Hauptsache der Diesel ist nicht rot gefärbt, denn dann befindet sich Heizöl im Tank. Teure Nachverzo-lung, Beschlagnahme des Kraftstoffes und eine Anzeige wegen Steuerhinterziehung können die Folge sein.

Im Winter wurde früher dem Dieseldieselkraftstoff etwas Benzin (10 bis circa 20 Prozent) beigemischt, um ihn bei Kälte dünnflüssiger zu machen. Diese

Maßnahme wird heute durch spezielle Winterdiesel überflüssig, die von den Mineralölfirmen in den kalten Jahreszeiten an den Tankstellen ausgegeben werden. Sollten Sie einmal mit einer Tankfüllung aus dem Sommer im Winter fahren, kann es passieren, dass der Diesel „versulzt“, das bedeutet dickflüssig wird. Meist funktioniert die bekannte Methode und der Diesel wird bei der Zugabe von 10 bis 20 Prozent Benzin dünnflüssiger. In manchen Fällen kristallisiert der Diesel im Kraftstofffilter aus und verstopft diesen irreversibel.

Was passiert aber, wenn anstatt Diesel Benzin getankt wurde? Im Gegensatz zu modernen Motoren schaden kleine Mengen Benzin nicht. Sobald aber reines Benzin in die Einspritzpumpe und die Düsen gelangt, sind Schäden möglich. Dies beruht auf der Tatsache, dass Benzin im Gegensatz zu Dieselöl keine Schmierwirkung besitzt. Nach Entdecken der Verwechslung sollte man den Motor auf keinen Fall anlassen. Das Entleeren des Tankes durch Abpumpen oder Ablassen ist erforderlich. Geeignete Auffangbehälter sollten sich an jeder Tankstelle finden lassen. Die Entsorgung eines Diesel-Benzin Gemisches ist als Sondermüll durchzuführen.

Der umgekehrte Fall, Diesel im Benzintank, ist weniger bedrohlich, da ein Benzinmotor recht deutlich zu verstehen gibt, dass er mit dem falschen Kraftstoff betrieben wird. Zündaussetzer, Fehlzündungen, Nebelschwaden aus dem Auspuff, Leistungsverlust und Ausfall des Motors sind die Folgen. Im Allgemeinen entstehen dadurch keine bleibenden Schäden und nach dem Austausch des gesamten Kraftstoffes sollten die Symptome verschwinden.

2.2.3 Motoröl

Eine funktionierende Schmierung des Motors ist Voraussetzung für die nachhaltige Funktionsfähigkeit des Motors. Meistens wird in einem eigenen Ölkreislauf das Öl durch eine Pumpe an die zu schmierenden Stellen befördert, Ausnahmen bilden einige Zweitaktmotoren. In den Zeiten, in denen man sich noch keine Gedanken über Um-

weltverschmutzung machte, wurde das Öl durch eine Handpumpe an die Schmierstellen befördert und spritzte von dort auf die Straße. Diese so genannte Verlustschmierung gehört mittlerweile der Vergangenheit an. Nur noch wenige Oldtimer sind damit ausgerüstet.

Im Laufe der Zeit hat sich aber nicht nur die Motorentechnik weiterentwickelt, sondern auch die Qualität und die Zusammensetzung des Motoröls. Dies wirft so manche Frage auf: Wie vertragen sich alte Motoren mit modernen Ölen? Sind bei einer falschen Verwendung Schäden zu erwarten? Zur Beantwortung der Fragen ist Wissen über die Zusammensetzung und Bezeichnung von Motorölen erforderlich. Bis etwa 1940 wurden Motoröle lediglich nach ihrer Viskosität bezeichnet. Erst als legierte Öle (mit Zusatzstoffen) auf den Markt kamen, war eine Qualitäts-Klassifizierung erforderlich. Dies wurde vom „American Petroleum Institut“ (API) in folgender Weise realisiert:

Regular-Öle: unlegierte Öle für leichte Betriebsbedingungen;

Premium-Öle: mild legierte Öle, das heißt den Ölen wurden geringe Mengen von Zusatzstoffen gegen Oxidation und Korrosion beigemischt,

HD-Öle: hochlegierte Öle. Bei diesen Ölen



Bild 24: Besonders wichtig für den Klassiker - das richtige Motoröl (Petzoldt)

wurden größere Mengen von Zusatzstoffen beigemischt, um sie für höhere Beanspruchungen einsatzfähig zu machen.

In den 1960er Jahren musste diese einfache Klassifizierung überarbeitet werden. Es entstanden die API-Klassen mit fortlaufender Aktualisierung. Im Laufe der Zeit wurden weitere Prüfverfahren entwickelt, mit denen die immer aufwändiger hergestellten und hochwertigeren Öle getestet werden. Heute existiert eine Vielzahl von Qualitätsbezeichnungen, von denen die wichtigsten im Folgenden zusammengefasst sind (Quelle: www.castrol.de, www.rockoil.de, www.motoroel-direkt.de):

Qualitätsnormen

API-Klassen (American Petroleum Institute)

Die Kennzeichnung erfolgt durch die Buchstabenkombination nach API:

API-SA

S = Benzinmotor, A = niedrigste Qualitätsstufe
C = Dieselmotor, B, C...L = zurzeit höchste Stufe
T = Zweitaktmotor

Zwei Beispiele:

API-SF: geeignet für Benzinmotoren, F = wurde circa 1980 eingeführt (an den Buchstaben kann man auch ungefähr die Jahreszahl ablesen, in der das Öl eingeführt wurde).

API-CC: C = Dieselmotoren, einfache Bauart, es folgen CD und CE...

ACEA - Klassifikation (**A**ssociation des **C**onstruc-teurs **E**uropeens d'**A**utomobiles) Nachfolgeorganisation der **CCMC** (**C**omité des **C**onstruc-teurs d'**A**utomobiles du **M**arché **C**ommun):

ACEA A1-96 Standardmotoröl

A = Otto-Motor

B = kleine Dieselmotoren

C = Dieselmotoren mit Partikelfilter

E = Lkw-Dieselmotoren

1 = niedrigste Qualitätsstufe (bis 5 = höchste Qualität)

96 = Jahr

Ein Beispiel:

ACEA A3/B3-02 Premium-Motoröl ab 2002 für Otto- und Dieselmotoren.

Weitere Prüforganisationen:

ILSAC (International Lubricant Standardisation and Approval Committee)

JASO (Japanese Automotive Standards Organisation)

Neben diesen Qualitätsbezeichnungen können die Fahrzeughersteller eigene Freigaben und Normen für ihre Fahrzeuge definieren. Diese Codenummern werden ebenfalls mit der Qualitätsbezeichnung auf den Öldosen abgedruckt, sind aber für Oldtimer nicht relevant. Die Ölqualität ist also direkt abhängig von Anzahl, Menge und Art der Zusatzstoffe. Bei den Zusatzmitteln (Additive) handelt es sich um verschiedenartige, chemische Zusammensetzungen, die vor allem folgende Eigenschaften des Öles verbessern bzw. gewährleisten sollen:

- Schmierung der Lager und Gleitflächen
- Kühlung des Motors
- Reinigung von Verbrennungsrückständen
- Lösen von Verschmutzungen im Motor
- Verhindern von Ablagerungen
- Verhindern von Oxidationsprozessen bei hohen Temperaturen
- Gewährleisten einer Schutzschicht gegen Korrosion



Bild 25: Ablagerungen von verkoktem Öl an der Ölpumpe – Gefahr der Lösung mit Additiven (Gwehenberger)



Bild 26: Fahrzeugführer bei der Vorbereitung zum Ölwechsel (Bundesarchiv)

2 Schäden bei Oldtimern

Mit dieser Kenntnis lässt sich nun die Gefahr für einen Schaden bei der Verwendung eines falschen Öls leicht beschreiben. Motoren der frühen Baujahre ohne Ölfilter (bis circa 1940) mit hohen Laufleistungen haben mit den Jahren Ablagerungen angesetzt. Diese Ablagerungen (vgl. Bild 25) können aus Verbrennungsrückständen und Metallabrieb oder Spänen bestehen. Betreibt man einen solchen Motor mit einem Öl, das durch Zusatzstoffe die Verunreinigungen löst und in der Schwebe hält (Detergent-Dispersant-Wirkstoffe), so kann dies zu Schäden führen. Im schlimmsten Fall werden durch die im Ölkreislauf zirkulierenden Verunreinigungen kleine Ölbohrungen verschlossen. Lagerschäden sind nicht auszuschließen. Außerdem kann es zu Undichtigkeiten kommen, da Ablagerungen an Dichtflächen entfernt werden und somit das Öl leichter aus dem Motor austreten kann. Motoren bis circa 1940 sind also mit ganz normalem, unlegierten Motoröl zu betreiben. Dabei sind die deutlich kürzeren Ölwechselintervalle gegenüber heutigen Fahrzeugen zu beachten. Je moderner ein Motor ist, desto höher legierte Öle dürfen verwendet werden. Die Bedienungsanleitung des Fahrzeuges gibt dazu Auskunft. Motoren, die noch mit „Weißmetallagern“ ausgerüstet sind, dürfen keinesfalls mit Mehrbereichsölen und HD-Ölen heutiger Fertigung betrieben werden, da

die Additive dieser Öle das Lagermaterial so stark angreifen, dass in kürzester Zeit kein Schmierfilm mehr aufgebaut werden kann und das Material regelrecht zerstört wird.

Ab circa 1940 sind allgemein legierte Motoröle zu verwenden. Hier beginnen allerdings die Schwierigkeiten, denn ein vorgeschriebenes HD-ÖL, beispielsweise für einen Mercedes von 1960, oder ein Einbereichsöl SAE30 ist nicht an jeder Tankstelle zu finden. Hilfe bekommt man bei den Klassik-Abteilungen der Automobilhersteller, den Ölherstellern und im Fachhandel. Spezielle Öle für Oldtimer gibt es beispielsweise von Castrol, Millers Oils und Penrite Oils. Dabei liegen die Kosten für diese Spezialöle meist unter den Verkaufspreisen für heutige hochwertige Öle, da die teuren Additive fehlen.

Neben der Qualität wird Motoröl auch nach seiner Viskosität klassifiziert.

Viskosität

Unter der Viskosität versteht man die Fließgeschwindigkeit des Öles bei verschiedenen Temperaturen. Je nachdem ob ein Öl dünnflüssig oder dickflüssig ist, wird dem Öl eine andere Kennzahl zugeordnet. Dies wurde zum ersten Mal in den

USA von der „Society of Automotive Engineers“ (SAE) definiert. Aus diesem Grund findet man die Bezeichnung immer im Zusammenhang mit der Abkürzung SAE.

Einbereichsöle:

Dünnflüssige Öle (Leichtlauföle) reichen von SAE 0W bis SAE 20W, durch den Zusatz „W“ hinter der Zahl wird die Wintertauglichkeit gekennzeichnet. Öle für normale Bedingungen haben die Bezeichnung SAE 30. Ab SAE 40 werden spezielle Sommeröle bezeichnet. Getriebeöle liegen bei SAE 80 bis SAE 100. Hochbelastete Getriebe können Öle bis SAE 250 benötigen.

Mehrbereichsöle:

Die Kombination aus dünnflüssigen und dickflüssigen Ölen bezeichnet man als Mehrbereichsöl. Dieses Öl soll bei Kälte und hohen Temperaturen alle gewünschten Eigenschaften erfüllen. Die Bezeichnung ergibt sich daher aus der unteren und der oberen Grenze entsprechend den Einbereichsölen. Ein SAE 10W/40 entspricht bei Kälte SAE 10W und bei hohen Temperaturen der Klasse SAE 40. Der Vorteil gegenüber dem Einbereichsöl liegt in der ganzjährigen Verwendbarkeit. Außerdem gewährleistet es beim Kaltstart wegen seiner Dünnflüssigkeit frühest mögliche Schmierung und reduziert dadurch Verschleiß. Je nach Einsatzart des Oldtimers sollte man den Temperaturbereich bestimmen, in dem hauptsächlich gefahren wird. In den meisten Fällen wird das im Sommer sein und daher sind Einbereichsöle eine durchaus gute Wahl.

Bei Oldtimern, die auch in kalten Jahreszeiten gefahren werden, sind Mehrbereichsöle zu empfehlen. Dabei sollte man nicht zu niedrige Untergrenzen wählen, da durch die Dünnflüssigkeit beim Oldtimermotor Probleme mit dem Öldruck entstehen können. Außerdem können dünnflüssige Öle bei Undichtigkeiten leichter aus dem Motor entweichen als dickflüssige Öle.

Bei der Wahl des richtigen Öles spielt auch der Zustand des Motors, unabhängig vom Baujahr, eine Rolle. Ist der Motor generalüberholt, das heißt von allen Ablagerungen gereinigt und neu

zusammengebaut, ist die Verwendung eines legierten Öls durchaus berechtigt. Damit verhindert man neue Ablagerungen und mit den richtigen Ölwechselintervallen vermindert man die Gefahr neuer Ablagerungen.

Synthetisches Öl

Die ersten synthetischen Öle wurden im Zweiten Weltkrieg in Deutschland entwickelt, da die nationalsozialistische Autarkiepolitik darauf abzielte, das Deutsche Reich von Rohstoffimporten unabhängig zu machen. Durch chemische Prozesse (Fischer-Tropsch-Synthese) wurde ein sehr reines und im Molekularaufbau sehr gleichmäßiges Öl erzeugt. Mineralische Öle bestehen dagegen aus Mischungen von Fraktionen destillierten Rohöls.

Durch den gleichmäßigen Molekularaufbau werden die Schmiereigenschaften verbessert. Außerdem enthält das Öl weniger Phosphoranteile als Mineralöl. Das ist für Fahrzeuge mit Katalysator wichtig, da Phosphor diesen schädigen kann.

Durch die hohen Herstellungskosten liegt der Preis für synthetisches Öl deutlich über dem normaler Mineralöle. Da es durch Additive auch noch weiter verfeinert ist, ergibt sich für die Verwen-

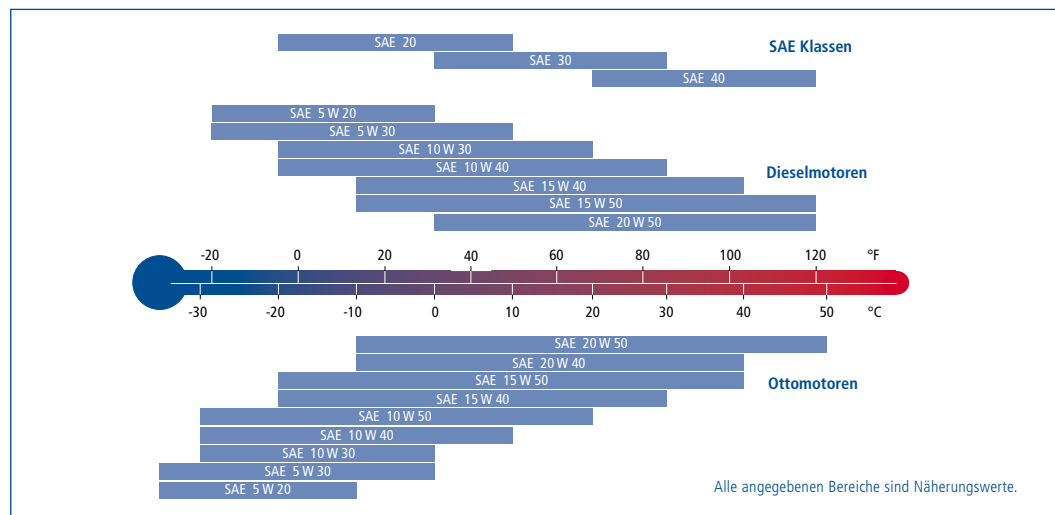


Bild 27: Viskositätsbereiche für Motoröl

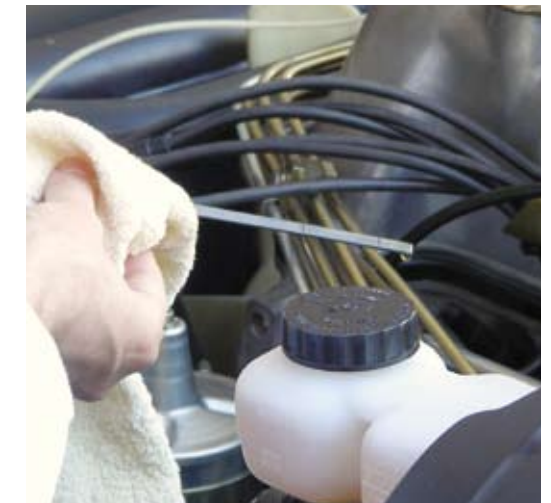


Bild 28: Die regelmäßige Kontrolle des Ölstandes ist besonders wichtig (AZT)

dung im Oldtimer die gleiche Konsequenz wie bei hochlegierten Mineralölen. Ein Motor, der immer mit Mineralöl gefahren wurde, wird bei der Verwendung von synthetischem Öl stärker gereinigt, und dies mit allen schon beschriebenen Vor- und Nachteilen. Ein Handlungsbedarf, auf synthetische Öle zu wechseln, besteht daher nicht. Schäden durch falsches Öl sollten bei der Verwendung eines geeigneten Öles also ausgeschlossen sein. Doch leider ist ein geeignetes Öl keine Gewähr für schadenfreien Betrieb. Es bleibt nämlich noch die Kontrolle des Ölstands, die eigentlich fast wichtiger ist als die Ölqualität. Zu wenig Öl reduziert auch die Kühlleistung und gerade eine hohe Motortemperatur kann zu Problemen führen. Ein Beispiel dazu: Während einer historischen Motorsportveranstaltung führte zweifelsfrei ein Fehler des Fahrers zum Motorschaden. Er hatte vergessen, den Ölstand zu kontrollieren, so dass sich zu wenig Öl im Motor befand. Während einer Sonderprüfung kam es zu einer Unterversorgung mit Öl und damit zum Schaden. Hat man zuviel Öl im Motor führt dies zu Schaumbildung und die Eigenschaften des Öls verschlechtern sich.

Die Kontrolle des Ölstands vor jeder Fahrt muss daher Pflicht sein.

Relativ neu sind Methoden zur Untersuchung des gebrauchten Öls auf verborgene Schäden und Qualität. In Öl-Laboren (zum Beispiel: www.wearcheck.de) wird eine Ölprobe des Oldtimermotors analysiert und es können Angaben gemacht werden über den Verschleiß des Triebwerkes, die Ruß- und Kraftstoffanteile im Öl, die Viskosität, die Oxidation, die Alterung und den Wasseranteil. Voraussetzung ist, dass das Öl schon einige Zeit im Motor gearbeitet hat (ideal mehr als 5000km). Aus diesen Angaben lassen sich Aussagen über den Zustand des Motors machen und drohende Lagerschäden können unter Umständen früh genug erkannt werden. Die Kosten liegen je nach Anbieter und Aufwand bei ca. 30 Euro.

2.2.4 Additive

Für Motoröl sind seit der Erfindung des Verbren-

nungsmotors immer wieder Zusätze eingesetzt worden, die eine Verbesserung verschiedener Eigenschaften wie niedrigeren Verbrauch, geringeren Verschleiß oder höhere Motorleistung versprechen. Großen Einfluss haben diese Mittel nicht, sie richten aber auch keinen Schaden an. Im normalen Betrieb kann die Wirkung nur sehr schwer erkannt werden; besser ist es, wenn dem Produkt ein Zeugnis oder ein Prüfbericht eines renommierten Prüfbüros beiliegt. Eines ist allerdings sicher: Wunder können diese Mittel nicht vollbringen und ein Motor, dessen Toleranzwerte überschritten sind, wird dadurch nicht besser.

2.2.5 Kühlflüssigkeit

Die Kühlflüssigkeit soll in erster Linie die überschüssige Wärme des Verbrennungsmotors ableiten. Dies geschieht über einen Wasserkreislauf und einen Wärmetauscher, den Kühler. Die Kühlflüssigkeit hat aber auch noch weitere Aufgaben. Bereits Ende der 1950er Jahre wurden bei neuen Fahrzeugen dem Kühlwasser Zusätze beigemischt, die vor Korrosionsschäden im Kühlkreislauf schützen (siehe Bild 29). Natürlich war damals auch der Schutz vor Frostschäden ein Thema. Beide Aufgaben bewältigt heute ein Gemisch aus Glykol, Korrosionsschutzmittel und Wasser. Auch hier stellt



Bild 29 : Rost und Schlamm reduzieren die Kühlwirkung – der regelmäßige Wechsel der Kühlflüssigkeit ist wichtig (Gwehenberger)

Bild 30: Kühlung für die heißgelaufenen Bremsen (Bundesarchiv)





Bild 31: Frostschutzmittel prüfen nicht vergessen (AZT)

sich die Frage ob heutige Frostschutzmittel mit der Technik der Oldtimer harmonieren oder ob es zu Problemen kommen kann. Wie gefährlich moderne Frostschutzmittel sein können, zeigen Werkstattanweisungen verschiedener Hersteller. Diese fordern eine Leerung und Spülung des Wasserkreislaufes, wenn unterschiedliche Mittel gemischt wurden, da chemische Prozesse Materialien wie Dichtungen, Schläuche und Metalle im Kühlkreislauf angreifen können. Um dies zu verhindern, sollte man beim Oldtimer keine Experimente mit neuartigen Kühlmittelzusätzen machen. Da es immer noch klassische Frostschutzmittel gibt, sollte man diese verwenden und durch ausreichende Menge einen Frostschutz bis minus 35 Grad Celsius in unseren Breiten gewährleisten. Damit ist gleichzeitig der Schutz vor Korrosion, Verschlammung und Verkalkung gewährleistet. Wichtig ist außerdem die regelmäßige Kontrolle des Kühlfüllstands, denn nicht immer äußert sich eine Undichtigkeit durch sichtbare Kühlfüllstropfen am Boden. Die Kontrolle gibt auch einen Hinweis auf versteckte Defekte im Motor (z.B. Zylinderkopfdichtung).

Hohe Temperaturen bei Bergfahrten und Stau-

situationen können kompensiert werden, indem man die Innenraumheizung auf „warm“ stellt und das Gebläse, sofern vorhanden, einschaltet. Dringend ist darauf zu achten, dass bei erhöhter Wassertemperatur das System unter hohem Druck steht und daher nie sofort geöffnet werden darf. In diesem Fall den Motor mit leicht erhöhter Leerlaufdrehzahl im Stand weiterlaufen lassen bis sich die Temperatur wieder normalisiert. Beim Nachfüllen von Kühlfülligkeit sollte ebenfalls beachtet werden, dass sich kalte Kühlfülligkeit und ein heißer Motor nicht vertragen. Es entstehen gefährliche Spannungen in Zylinderkopf und Motorblock, die im schlimmsten Fall zu Rissen führen können. Allgemeine Regeln zum Einfüllen der Flüssigkeiten gibt es nicht. Die besonderen Vorschriften sind daher der Bedienungsanleitung Ihres Fahrzeugs zu entnehmen.

2.2.6 Bremsflüssigkeit

Zu den wichtigsten Betriebsmitteln eines Oldtimers mit hydraulischer Bremsanlage gehört die Bremsflüssigkeit. Auch die Experten- und Leserbefragung ergab, dass funktionierende Bremsen und vor allem der ordnungsgemäße Zustand der Bremsflüssigkeit zur Vermeidung von risikoreichen Situationen und Unfällen dringend erforderlich sind. Das gilt besonders bei Einkreisbremsanlagen. Bremsflüssigkeiten sind in den meisten Fällen Glykolverbindungen, in seltenen Fällen aber auch Silikonflüssigkeiten.

Die Art der verwendeten Bremsflüssigkeit ist vom Fahrzeughersteller vorgeschrieben und kann dort erfragt oder den technischen Unterlagen Ihres Fahrzeugs entnommen werden. Das Mischen von Glykolverbindungen mit Silikonflüssigkeiten ist nicht möglich. Die Bremsflüssigkeiten, die auf Glykolbasis erzeugt wurden, können zwar gemischt werden, dies ist allerdings nicht empfehlenswert, da die Eigenschaften der gemischten Flüssigkeiten unter den Norm-Anforderungen liegen.

Diese Normen sind unter anderem durch die „Society of Automotive Engineers“ (SAE) und den amerikanischen „Department of Transportation“

	Glykolbasis			Silikonbasis
	mischbar			
	nicht mischbar			
	DOT 3	DOT 4	DOT 5.1	DOT 5
Siedepunkt °C	> 205	> 230	> 260	> 260
Nasssiedepunkt °C	> 130	> 155	> 185	> 180

Tabelle 6: Bezeichnungen und Eigenschaften der gebräuchlichsten Bremsflüssigkeiten (Unter Nasssiedepunkt versteht man den Siedepunkt bei einem bestimmten, genormten Anteil von Wasser in der Bremsflüssigkeit)

(DOT) in der SAE J 1703 oder FMVSS No. 116 festgelegt.

In Tabelle 6 sind wichtige Eigenschaften gebräuchlicher Bremsflüssigkeiten dargestellt. Aufgabe der Bremsflüssigkeit ist das Übertragen der Pedalkraft vom Hauptbremszylinder zu den Radbremszylindern. Dabei muss sie folgende Eigenschaften besitzen:

- inkompressibel
- hitzefest
- darf Gummidichtungen nicht angreifen
- darf nicht schäumen
- darf nicht oxidieren
- muss über Schmiereigenschaften verfügen
- geringe Wasseraufnahme muss gesichert sein
- gleich bleibende Viskosität.

Das Verwenden von falscher Bremsflüssigkeit (Silikon- anstelle von Glykolverbindungen oder Mineralöl) kann in erster Linie zu Schäden an den Gummitteilen (Abdichtung, Leitung) der Bremsanlage und dadurch zum Verlust von Bremsflüssigkeit führen. Der Austausch der beschädigten Manschetten und Schläuche ist aufwändig und teuer.

Unerwünscht ist die hygroskopische Eigenschaft der Bremsflüssigkeit auf Glykolbasis, das heißt sie nimmt Feuchtigkeit aus der umgebenden Luft auf. Enthält die Bremsflüssigkeit mehr als drei bis vier Prozent Wasser, sinkt der Siedepunkt auf einen gefährlichen Wert. Bei hoher Beanspruchung, also heißen Bremsen, bilden sich kompressible

Dampfblasen im System, die die Übertragung der Bremskraft nicht mehr gewährleisten. Der Bremsdruck wird weicher und im schlimmsten Fall kann das Bremspedal durchfallen und die Bremsanlage vollständig versagen. Besonders kritisch ist dies bei Einkreisbremsanlagen. Die Bremsflüssigkeit sollte daher regelmäßig überprüft werden und gegebenenfalls gewechselt werden.



Bild 32: Nach dem Bremsflüssigkeitswechsel muss stets sorgfältig entlüftet werden (AZT)

Eine weitere unerwünschte Eigenschaft von Bremsflüssigkeit ist die Aggressivität gegenüber Lacken. Wird die Flüssigkeit verschüttet, sollten die betreffenden Stellen schnellstens mit viel Wasser abgewaschen werden. Achten Sie besonders auf die gesundheitsschädliche Wirkung und vermeiden Sie den Kontakt mit Augen und Haut.

Füllen Sie niemals Bremsflüssigkeit in Getränkeflaschen. Wird von einer Person irrtümlicherweise aus der Flasche getrunken, besteht Lebensgefahr.

2.2.7 Batteriesäure

Eine der aggressivsten Flüssigkeiten neben der Bremsflüssigkeit ist die Batteriesäure. Sie besteht aus ca. 30 bis 38-prozentiger Schwefelsäure, deren Dichte je nach Ladezustand zwischen circa 1,10 und 1,30 kg pro Liter beträgt. Die Funktion der Säure in der Batterie ist im Kapitel „Batterie“ näher beschrieben. (Kap. 2.3.1)

Schäden durch ausgelaufene Batteriesäure können nicht mehr rückgängig gemacht werden. Die Säure greift Lacke, Metalle und Stoffe an. Je schneller ein Auslaufen entdeckt wird, desto wirkungsvoller sind Abwehrmaßnahmen zur Vermeidung größerer Schäden.

Als erstes ist die ausgelaufene Säure mit viel Wasser zu verdünnen. Damit verliert sie ihre Aggressivität. Im zweiten Schritt sollten Restsäuren möglichst unverzüglich durch Laugen neutralisiert werden. Hier wird Kalk/Soda empfohlen, aber auch Reinigungslaugen sind nützlich zum Neutralisieren der betroffenen Stellen. Nach weiterem gründlichen Abwaschen mit Wasser zeigt sich der entstandene Schaden.

Fast jedes Fahrzeug hat ab einem gewissen Alter schon mal mit ausgelaufener Batteriesäure Bekanntschaft gemacht. Oft sind Halterung, Batteriekasten und umgebende Blechteile korrodiert. Im Extremfall kann unter der Batterie ein Teil des Fahrzeuges fehlen. Überprüfen Sie daher bei nichtwartungsfreien Batterien regelmäßig den Bereich um die Batterie nach ausgelaufener Säure. Beim Nachfüllen von destilliertem Wasser sollte man grundsätzlich immer auch die Batterie säubern, um Korrosion schon im Ansatz zu bremsen und Kriechströme zu vermeiden. Das Behandeln der Kontakte mit Polfett schützt vor Korrosion und erleichtert das Entfernen der Polklemmen deutlich.

2.3 Elektrik

Ohne Elektrik geht es nicht, auch nicht im Oldtimer. Auch wenn die Fahrzeugelektrik bei Oldtimern übersichtlicher und nachvollziehbarer ist als bei modernen Fahrzeugen, so ist dennoch ein gewisses Verständnis für die „unsichtbare Energie“ notwendig. Die Probleme, die entstehen, wenn der „Kupferwurm zubeißt“, also wenn Fehler auftreten, können vielfältig sein. Dies beginnt beim fehlgeschlagenen Startvorgang im Falle einer defekten oder entladenen Batterie und endet beim unrunden Motorlauf wegen Zündaussetzern. Ein kurzer Gang durch die Grundlagen der Fahrzeugelektrik ist also dringend geboten.



Bild 33: Sicherungskasten bei einem Mercedes 280 SL – der Stromkreis ist noch überschaubar (Auto-Feyrer-Classics/AZT)

Im Folgenden werden einige Grundbegriffe erklärt:

Spannung

Die elektrische Spannung ist der Grund für das Fließen des Stromes. Dafür ist ein sogenannter Potentialunterschied zwischen Plus- und Minuspol erforderlich. Unterschiedliche Potentiale haben stets das Bestreben, sich auszugleichen. Die Höhe der Spannung ist von der Größe des Unterschieds abhängig. Die Einheit der Spannung wurde nach dem italienischen Physiker Alessandro Volta benannt, abgekürzt V (Volt). Das Formelzeichen ist U.

Bild 34: Auto auf dem Prüfstand: Fahrzeugdiagnose im AZT (FHA)



Strom

Unter elektrischem Strom versteht man die gerichtete Bewegung von Ladungsträgern (z.B. Elektronen). Strom kann nur im geschlossenen Stromkreis fließen. Namensgeber der Einheit war der französische Physiker André Marie Ampère. Die Stromstärke hat das Einheitenzeichen A (Ampere) und das Formelzeichen I.

Widerstand

Bei der Bewegung von Ladungsteilchen entsteht Reibung, die als elektrischer Widerstand bezeichnet wird. Der Widerstand hemmt das Fließen des Stromes. Genau genommen ist jeder elektrische Verbraucher zugleich auch ein elektrischer Widerstand. Bei Kabeln hängt er vom verwendeten Werkstoff, dem Querschnitt, der Länge und der Temperatur ab. Das Einheitenzeichen ist Ω (Ohm) und das Formelzeichen R.

Leistung

Die Leistung ist das Produkt aus Spannung U und Stromstärke I. Das Einheitenzeichen ist W (Watt), das Formelzeichen P:

P = U*I

Bei Generatoren (z.B. der Lichtmaschine) ist auf dem Typenschild die abgegebene Leistung aufgeführt, bei Verbrauchern wird die aufgenommene Leistung beschrieben.

Das Ohm'sche Gesetz lautet: $\frac{U}{I} = \text{konstant}$.

Daraus lassen sich folgende Formeln ableiten:

$R = \frac{U}{I}$ $I = \frac{U}{R}$ $U = R*I$

Aus diesen Formeln lassen sich in der Praxis leicht fehlende Werte berechnen. Will man zum Beispiel wissen, wie viel Ampere eine 6-Volt-Glühlampe mit 35 Watt verbraucht, teilt man einfach Leistung durch Spannung nach der Formel $I = P/U$ und erhält 5,8 Ampere. Eine 2,5-Ampere-Sicherung wäre in diesem Fall überfordert.

Diese Formeln sind auch bei Überschlagsberechnungen von Vorteil. Sind beispielsweise der

Art der Leitung	Zulässiger Spannungsabfall
Lichtleitungen vom Lichtschalter bis Leuchten < 15 W	0,1 V
Leuchten > 15 W	0,5 V
Scheinwerfer	0,3 V
Steuerleitungen vom Schalter zum Relais	0,5 V
Horn, Wischer u.a. Geräte	1,0 V
Starterhauptleitungen	0,5 V

Tabelle 7: Zulässiger Spannungsabfall (Gscheidle, 1996)

Querschnitt in mm²	Stromstärke in A
1	20
1,5	25
2,5	34
4	45
6	57
10	78
16	104
25	137
35	168
50	210
70	260
90	310
120	340

Tabelle 8: Zulässige Belastbarkeit von Kupferleitungen im Dauerbetrieb in Kraftfahrzeugen (Gscheidle, 1996)

Widerstand eines Kabels und die fließende Stromstärke bekannt, kann daraus der Spannungsverlust berechnet werden. Ist dieser zu groß bzw. die am Verbraucher gemessene Spannung zu gering, muss meistens der Widerstand verringert werden, da die Stromstärke im Normalfall nicht verstellbar ist. Dies geschieht am einfachsten durch die Vergrößerung des Leitungsquerschnitts.

Beispielsweise benötigt man für Kabel, die zu Innenbeleuchtungen führen, Querschnitte von 1 mm², für Starterhauptleitungen bis zu 120 mm². Im Kurzzeitbetrieb (z.B. Anlasser) sind

Stromdichten bis 30 A/mm² zulässig. Bei Überlastung besteht die Gefahr eines Schmor- oder Brandschadens (siehe Kapitel 2.9).

2.3.1 Batterie

Sieht man von den ersten Modellen der Fahrzeuggeschichte ab, die noch per Kurbel gestartet werden mussten, kommen in fast allen Fahrzeugen Starterbatterien vor. Batterien sind im weitesten Sinne Verschleißteile, denn alle 5 bis 7 Jahre müssen die meisten von ihnen ersetzt werden. Um die Lebensdauer einer Batterie optimal ausnutzen zu können, müssen einige Punkte beim Betrieb, bei der Lagerung, beim Aufladen sowie beim Aus- und Einbau beachtet werden.

Hilfreich dafür ist ein Grundverständnis von der Batterie, ihrem Aufbau und Funktionsprinzip. Nachlesen können Sie dies in „Info kompakt Batterie“ auf Seite 72.

Beim Ausbau der Batterie sollte der Minuspol immer zuerst abgeklemmt werden. Denn wenn man so beim Öffnen der Batterieklemme mit dem Schraubenschlüssel ein Metallteil berührt, passiert nichts. Wird allerdings zuerst der Pluspol abgeklemmt, kann bei dem Kontakt des Schraubenschlüssels mit einem Metallteil ein Lichtbogen mit sehr hohen Strömen entstehen.

Beim Einbau der Batterie muss der Pluspol zuerst angeklemmt werden. Ausnahmen gibt es vornehmlich bei englischen Fahrzeugen wie MGA oder Jaguar E Type 3,8 l, bei denen der Pluspol mit der Karosserie verbunden ist. Hier ist die Reihenfolge beim An- und Abklemmen der Pole umgekehrt. Doch Vorsicht: Einige dieser Fahrzeuge wurden umgebaut. Allgemein gilt: Beachten Sie die Hinweise in der Bedienungsanleitung!

Während der Winterpause oder einer längeren Standzeit sollte die Batterie im ausgebauten Zustand an ein Erhaltungsladegerät angeschlossen werden. Etwas teurere Geräte steuern über Mikroprozessoren die optimalen Ladezyklen. Diese Geräte versorgen die Batterie mit einem Teil der

normalen Ladespannung und sorgen dafür, dass sie nicht überladen wird. Im Gegensatz zu reinen Batterieladegeräten, die hohe Ströme (10 Ampere und mehr) liefern, können diese Geräte über einen längeren Zeitraum angeschlossen bleiben. Zum Laden der Batterie gibt es eine einfache Faustregel. Bleibatterien sollten mit einem Zehntel der angegebenen Kapazität 14 Stunden lang geladen werden. Ein Beispiel: Eine Starterbatterie mit einer Kapazität von 52 Amperestunden weist eine Säuredichte von 1,20 kg/l auf und ist damit halb voll. Die optimale Ladedauer würde also bei einem Ladestrom von 5,2 Ampere sieben Stunden betragen. Wenn das Ladegerät nicht die erforderliche Stromstärke bringt, kann eine Anpassung der Ladezeit Abhilfe schaffen. Steht beispielsweise nur ein Ladestrom von 2 Ampere zur Verfügung, sind etwas über 18 Stunden Ladedauer erforderlich.

Beim Laden kann die Batterie Knallgas bilden, welches sich explosionsartig entzünden kann. Daher sollte der Raum grundsätzlich gut durchlüftet sein und Funkenbildung vermieden werden. Außerdem ist darauf zu achten, dass bei nichtwartungsfreien Batterien die Verschlussstopfen geöffnet werden, um Überdruck in der Batterie zu vermeiden.

Darüber hinaus können für die Behandlung der Batterie folgende Hinweise gegeben werden: Die Oberfläche der Batterie soll stets sauber und trocken sein, andernfalls bilden sich Kriechströme, die die Batterie zusätzlich entladen. Batterie- und Kabelanschlüsse sollten in regelmäßigen Abständen auf festen Sitz geprüft werden. Bei Starterbatterien mit Verschlussstopfen sollte regelmäßig der Flüssigkeitsstand geprüft werden. In der warmen Jahreszeit ist ein erhöhter Wasserverbrauch normal, jedoch sollte bei auffällig hohem Verbrauch die Reglerspannung überprüft werden. Ist der Flüssigkeitsstand der Batterie zu niedrig, darf ausschließlich destilliertes Wasser – niemals Säure – nachgefüllt werden. Bei der Lagerung von Starterbatterien ist zu beachten, dass sie immer möglichst vollgeladen gehalten werden, um die Ausbildung größerer Bleisulfatkristalle zu verhindern. Batterien dürfen niemals im entladenen (auch teil-

INFO KOMPAKT

Batterie

Die Batterie hat innerhalb der elektrischen Anlage eines Fahrzeugs wichtige Aufgaben zu erfüllen. In ihr wird der von der Lichtmaschine erzeugte Strom gespeichert und bei Bedarf wieder abgegeben. Bedarf besteht dabei nicht nur beim Anlassen des stehenden Motors, sondern gerade bei älteren Fahrzeugen im sogenannten „Pufferbetrieb“. Die Lichtmaschinenleistung wurde einst auf den Verbrauch der Lichtanlage einschließlich der Zündung abgestimmt. Zusätzlicher Spitzenbedarf wird dann von der Batterie gedeckt. Besonders bei weniger leistungsfähigen Lichtmaschinen kann die Ladung bei eingeschalteten Verbrauchern sehr gering ausfallen.

Fahrzeugsbatterien bestehen aus Zellen. Dabei hat jede Zelle eine Nennspannung von circa 2 Volt. Durch Reihenschaltung entstehen die bekannten Werte der Bordspannung, also 6 Volt bei drei Zellen oder 12 Volt bei 6 Zellen. Die Zellen sind voneinander getrennt und nur elektrisch leitend miteinander verbunden.

Während der Ladung und Entladung geht es in den einzelnen Zellen sehr lebhaft zu. Die Ladung erfolgt durch Anlegen einer Ladespannung. Im ungeladenen Zustand bestehen die Platten im Inneren der Batterie (siehe Bild 35) aus Bleisulfat (PbSO_4). Beim Ladevorgang wandern Elektronen von den Plusplatten zu den Minusplatten. An den Plusplatten entsteht dadurch aus dem Bleisulfat braunes Bleioxid (PbO_2), an den Minusplatten bildet sich graues Blei. Bei dieser elektrochemischen Reaktion entsteht durch die Umsetzung von Wasser Schwefelsäure. Die Säuredichte vergrößert sich also durch den Ladevorgang (Dichte entladen = 1,10 kg/l; geladen = 1,30 kg/l) und ist somit ein Maß für den Ladezustand.

Heutzutage kann man zwischen Standardbatterien und wartungsfreien Batterien wählen.



Bild 35: Querschnitt einer Starterbatterie (Bosch)

Erstere verfügen über einen Verschluss an jeder Zelle, über den bei Bedarf destilliertes Wasser nachgefüllt werden kann. Bei wartungsfreien Batterien wie AGM-Batterien (Absorptive Glass Matt Battery) ist das Elektrolyt in einem Vlies aus Mikroglasfasern oder einem Gel gebunden. Die Zellen sind fest verschlossen. Der Vorteil besteht darin, dass diese Batterien in allen Einbaulagen genutzt werden und nicht auslaufen können.

Im Inneren der Batterie erfolgt eine Selbstentladung, ohne dass ein äußerer Stromkreis geschlossen ist. Kriechströme, Wärme und Verunreinigungen des Elektrolyten begünstigen diesen Vorgang. Eine volle Fahrzeugbatterie entlädt sich dadurch bei 15 Grad Celsius innerhalb von vier Monaten. Bei 40 Grad Celsius dauert dieser Vorgang nur zwei Wochen. Bilden sich auf der Batterie weiße Kristalle, liegt die Ursache meist an einem defekten Regler (siehe Kapitel 2.3.4). Die Folge ist, dass die Spannung in der Batterie zu groß ($>2,4$ Volt pro Zelle) wird, die Säure zu gasen beginnt und sich außerhalb des Gehäuses niederschlägt.

Wartungsfreie Batterien dürfen nur zusammen mit einem elektronischen Lichtmaschinenregler betrieben werden, da mechanische Regler sich verstellen können und unter Umständen die Gasungsspannung erreicht wird. In der Folge kann die Batterie Knallgas bilden, was zu Explosionsgefahr führt.

entladenen) Zustand stehen gelassen werden. Auf Lager stehende, gefüllte Batterien sollten regelmäßig kontrolliert und spätestens bei einer Säuredichte unter 1,20 kg/l nachgeladen werden. Die Bedeutung der korrekten Befestigung der Batterie darf ebenfalls nicht unterschätzt werden. In vielen Oldtimern sieht man nachgefertigte, unzureichende Batteriehalterungen. Bei starken Bremsungen wirken auf sie Kräfte, die zum Verrutschen der Batterie führen können. In diesem Fall können Strom führende Kabel sehr nahe an Metallteile gelangen und gefährliche Kurzschlüsse verursachen. Achten Sie daher unbedingt auf den festen Sitz der Batterie!



Bild 36: Der feste Sitz der Batterie verhindert das Verrutschen (AZT)

Batterien und Batterieanschlüsse sind bedauerlicherweise immer wieder Verursacher von Fahrzeugbränden (siehe Kapitel 2.9.2). Es sind Fälle bekannt, in denen ein durchgeschauertes Plus-Kabel einen Kabelbrand verursachte und so zum Totalverlust des Fahrzeuges führte. Das Überraschende bei diesen Fällen war der zeitliche Versatz von Fahrzeugbetrieb und Brandausbruch. Passiert der Kabelbrand im Betrieb, ist man in den

meisten Fällen in der Lage einzugreifen. Entwickelt sich der Kabelbrand aber einige Stunden nach Abstellen des Fahrzeuges, sind die Möglichkeiten des Eingreifens beschränkt. Abhilfe schafft hier neben der sorgfältigen Verlegung aller Kabel ein Batterietrennschalter oder das Abklemmen des Minuspolis.



Bild 37: Beim Laden der Batterie ist einiges zu beachten (Schlering/AZT)

2.3.2 Verkabelung und Verbraucher

Im Vergleich zu sonst üblichen Stromkreisen besteht in Fahrzeugen (Kunststoffkarosserien ausgenommen) die Besonderheit, dass der Strom nicht über ein Minuskabel vom Verbraucher zurückfließt, sondern die gesamte Karosserie mit dem Minuspol der Batterie leitend verbunden ist (Ausnahmen siehe oben, Kap. 2.3.1). Damit die Verbindungsstellen selbst elektrisch leiten, muss ein direkter Kontakt mit dem Blech hergestellt werden. Blankes Blech ist jedoch korrosionsgefährdet, weshalb sich Masseprobleme ergeben können. So kann beispielsweise das Öfteren beobachtet werden, dass beim Blinken das Bremslicht mitleuchtet oder umgekehrt. Der Strom fließt hierbei über einen benachbarten Stromkreis zur Masse. Im Normalfall reicht Reinigen und Rostentfernen an der betroffenen Stelle aus, um den Defekt zu beheben.

Eine besondere Gefahr geht allerdings von der Masseleitung zwischen Motor und Karosserie aus. Kommt es hier zu Kontaktproblemen, sucht sich der Strom einen alternativen Weg. Dies kann bei hohen Belastungen wie beim Starten auch der Choke- oder Gaszug sein, der schnell zu glühen beginnt und in der Nähe des Vergasers zum potentiellen Brandherd wird. Wichtig ist auch, dass Plusleitungen an Anlasser, Lichtmaschine und eventuellen Pluspol-Stützpunkten richtig befestigt sind. Lockert sich die Befestigungsmutter oder wird sie nicht fest genug angezogen, kann ein Lichtbogen entstehen und einen Brand auslösen. Achten Sie deshalb besonders auf korrekten Sitz der Kabelschuhe und Schraubensicherungen (z.B. Zahnscheibe, Federring)!

Verbraucher haben hin und wieder die Eigenschaft, auch nach dem Abstellen des Fahrzeuges ihrem Namen alle Ehre zu machen. Einerseits besitzen Oldtimer zwar nicht annähernd so viel Elektronik wie moderne Fahrzeuge, andererseits haben sie aber auch keine Überwachung an Bord, die nicht benötigte Verbraucher auf Stand-by schaltet. Gemeinsam ist ihnen, dass man sie mit einer einigermaßen neuen Batterie unter normalen Bedingungen ruhig drei bis vier Wochen stehen

INFO KOMPAKT

Umrüstung von 6 Volt auf 12 Volt

Besitzer von 6-Volt-Fahrzeugen kennen die Problematik von schlechter Lichtleistung, zäher Anlasserdrehzahl und problematischer Ersatzteilbeschaffung. Die Fahrzeuge wurden einst auf die damalige Verkehrssituation ausgelegt, und seinerzeit waren eben 6 Volt ausreichend, da man vor 50 Jahren nachts nicht mit hoher Geschwindigkeit über Bundesstraßen fuhr. Der Gedanke an eine Umrüstung auf 12 Volt macht also nicht nur aus sicherheitstechnischer Sicht Sinn. Ein Umbau ist zweifelsfrei aufwändig, bietet sich aber beispielsweise im Rahmen einer Restaurierung an. Befindet sich ein 6-Volt-Bordnetz in neuwertigem Zustand oder wird der Originalität uneingeschränkt Vorzug gegeben, so ist natürlich von einer Umrüstung abzusehen.

Das Hauptproblem der Thematik liegt im Widerstand, genauer gesagt im Übergangswiderstand zwischen Kontakten und Steckern. Diese korrodieren im Laufe der Zeit und führen zu einem höheren Widerstand und damit zu einem Spannungsabfall. Nach dem Ohm'schen Gesetz $U = R \cdot I$ stehen Widerstand und Stromstärke in direktem Zusammenhang. Da die Spannung U begrenzt ist, sinkt bei steigendem Widerstand die Stromstärke und damit die Leistung. Setzt man nun dieselbe Leistung ($P = U \cdot I$) eines Verbrauchers bei 6 und bei

12 Volt voraus, so ist bei 12 Volt Spannung nur die halbe Stromstärke notwendig. Unter Berücksichtigung des Innenwiderstands des Verbrauchers und der Leitungen kann bei gleichem Ergebnis der Widerstand im 12-Volt-Netz rund viermal größer sein als im 6-Volt-Netz. Oder anders herum gesagt, beträgt der Leistungsverlust bei gleichem Übergangswiderstand bei 12 Volt nur rund ein Viertel.

In der Praxis steht oft die Lichtmaschine im Mittelpunkt der Umrüstung. Die einfachste Möglichkeit ist der Einbau einer betriebsbereiten 12-Volt-Lichtmaschine, welche von der Leistung und den Einbaumaßen her ins Fahrzeug passt. Idealerweise findet sich ein baureihenähnliches Aggregat. Originalitätsfans und Besitzer exotischer Fahrzeuge müssen meist auf die teurere Möglichkeit des Umwickelns ausweichen. Hierbei wird die Lichtmaschine von einem Profi zerlegt, überholt und die Windungszahl an 12 Volt angepasst. Besonders verlustarm ist der Einbau eines elektronischen Reglers (siehe Kapitel 2.3.4). Dieser passt oft ins Gehäuse seines Vorgängers und ist somit immerhin optisch gesehen original. Die gute Nachricht bei einem solchen Umbau ist, dass der Anlasser meist unverändert übernommen werden kann. Wicklungen und Magnetschalter kommen mit der kurzzeitigen Belastung problemlos klar.

Ebenfalls unverändert können sämtliche Kabel übernommen werden, da sich die Stromstärke halbiert. Sicherungen sollten auf den halben Wert heruntergesetzt werden. Unbedingt ersetzt

werden müssen sämtliche Glühbirnen. In die Scheinwerfer können moderne H4-Lampen eingesetzt werden, die es heute auch mit Bilux-Sockel zu kaufen gibt. Bis auf diese Ausnahme müssen die Watt-Zahlen der anderen Lampen gleich bleiben. Beim Tausch sind Instrumentenbeleuchtung, Handschuhfach- und Innenleuchten nicht zu vergessen. Ebenso ist der Austausch der Batterie zwingend notwendig. Es genügt ein Exemplar, das etwas mehr als die Hälfte der Kapazität der Vorgängerin besitzt. Problematisch wird es bei Verbrauchern wie Wischermotor oder Tankanzeige. Glücklicherweise ist die Anzahl der verbauten Systeme in nahezu allen Fällen überschaubar. Hierfür sind elektronische Vorschaltgeräte auf dem Markt verfügbar, welche die Spannung bei einer Stromstärke von bis zu fünf Ampere auf 6 Volt reduzieren. Liegt die Stromaufnahme darüber, hilft nur das Umwickeln der entsprechenden Spule durch einen Profi. Bei Hupen können alternativ kleine Motorrad-Fanfare in das alte Gehäuse gebaut werden. Für weitere Details helfen die Klassik-Abteilungen der Automobilhersteller sowie die einschlägigen Fahrzeugelektrikraster. (vgl. Oldtimer Markt, Sonderheft 25, 2000)



Bild 38: 12 Volt Zündspule (Bosch)

lassen kann, ohne die Batterie abzuklemmen. Ist die Batterie danach trotzdem leer, ist wahrscheinlich doch ein Kriechstrom dafür verantwortlich. Mit einem Amperemeter sollte zwischen Batterie und Massekabel die Ruhestromaufnahme in Reihe gemessen werden. Der Wert sollte unbedingt unter 40 mA liegen. Da einige Fahrzeuguhren immer nur sehr kurz Strom aus der Batterie ziehen, sollte die Messung länger dauern. Die Türen müssen dabei wegen der Innenbeleuchtung geschlossen sein.

Findet man den Stromfresser nicht auf Anhieb, hilft nichts anderes, als nacheinander die Sicherungen zu entfernen und den Stromverbrauch dabei zu überwachen. Einer der Stromkreise müsste sich dann „outen“. Hilft selbst dies nicht, sollten Batterie und Halterung auf Kriechströme untersucht werden.

Ein Batterietrennschalter ist ebenso eine Möglichkeit, um nicht nach einigen Wochen vor einer leeren Batterie zu stehen. Dabei sollte man sich

den Einbauort und die Art des Trennschalters genau überlegen. Hinweise dazu finden Sie im Kapitel 2.3.3.

Achten Sie bei Arbeiten an der elektrischen Anlage sowie bei Schweißarbeiten darauf, dass die Batterie vor Arbeitsbeginn abgeklemmt wird.

2.3.3 Batterietrennschalter

Wie schon im Kapitel Batterie (2.3.1) angesprochen, führen entladene Batterien häufig zu Pannen. Eine Ursache hierbei kann die Entladung im Stand durch zu hohen Ruhestrom sein. Während man gegen die Selbstentladung der Fahrzeugbatterie nichts machen kann, lässt sich das zuvor genannte Problem leicht abstellen. Die Lösung ist ein Batterietrennschalter, der die Batterie physikalisch vom Bordnetz trennt.



Bild 39: Batterietrennschalter – besonders zu empfehlen für Oldtimer (Auto-Feyrer-Classic/AZT)

Diese Trennschalter sind in verschiedenen Ausführungen erhältlich. Das einfachste Modell ist ein zweipoliger Schalter, der die Batteriehauptleitung – meist masseseitig – unterbricht (Bild 39). Etwas aufwändiger ist der sechspolige Schalter gestaltet, der zusätzlich die Unterbrechung der Zündung und somit ein Abstellen des Motors während des Betriebes ermöglicht. Für sportlich ambitionierte Fahrer besteht die Möglichkeit, diese Schalter über einen Bowdenzug von außen bedienbar zu machen. Dadurch kann bei einem Unfall der Motor durch einen Streckenposten abgestellt werden, falls der Fahrer selbst dazu nicht mehr in der Lage ist. Teurere Lösungen sind elektronische Steuergeräte, die einerseits über zusätzliche Funktionen wie eine automatische Crasherkenntnis verfügen, andererseits aber selbst wiederum einen Verbraucher darstellen.

Durch einen Trennschalter kann also vor allem ein ungewollter Stromverbrauch beim abgestellten Fahrzeug verhindert werden. Als sinnvoll hat er sich aber auch bei Arbeiten an der Bordelektrik vor allem an Lichtmaschine und Anlasser erwiesen. Damit wird die Gefahr von unabsichtlichen Kurzschlüssen vermieden. Und auch als (ergänzende) Diebstahlsicherung kann ein Trennschalter sinnvoll sein. Für professionelle Diebe stellt dies sicher kein Hindernis dar, Gelegenheitsdiebe könnten aber durchaus daran scheitern oder abgehalten werden. Damit die Uhr weiterläuft, überbrückt ein dünnes Kabel mit Sicherung den Schalter. Wird ein Startversuch durchgeführt, lässt der hohe Strom für den Anlasser diese Sicherung durchbrennen. Bei Problemen mit Kriechströmen sollte dieses Kabel entfernt werden. Ein weiterer Nutzen ist, dass durch das schnelle Stromlos-Schalten im Falle eines Kurzschlusses – eine gute Reaktion des Fahrers vorausgesetzt – ein daraus resultierender Kabelbrand oder gar weitere Folgeschäden verhindert werden können.

2.3.4 Lichtmaschine

Lichtmaschinen können unangenehme Fehler hervorrufen. Im Idealfall erkennt der Fahrer ein Problem am Aufleuchten der roten Ladekontrollleuchte. Im weniger gut gelagerten Fall merkt der Fahrer erst nach Aussetzen der Zündung und dem daraus folgenden Stehenbleiben das Malheur. Dabei bedienen sich Zündung und Verbraucher während des Betriebs aus der Energie der Batterie, bis deren Spannung nicht mehr ausreicht.

Bevor die möglichen Schadenarten und Abhilfemaßnahmen erklärt werden, wollen wir uns zunächst der Funktion der Lichtmaschinen widmen. Sie dient in erster Linie der Bereitstellung der zum Betrieb eines Fahrzeugs notwendigen elektrischen Energie sowie der Ladung der Fahrzeugbatterie. Man unterscheidet dabei zwei verschiedene Bauweisen: zum einen die bis in die frühen 1970er Jahre verbauten Gleichstrom-Lichtmaschinen (Kollektorlichtmaschinen) und die nachfolgenden Drehstromgeneratoren mit Diodengleichrichtung.

Bild 40: Ein sehr seltener Austin Healey Sebring Sprite steht bereit restauriert zu werden (Bastian Schonauer, AvD Classic)



Das Funktionsprinzip gleicht dem eines Fahrraddynamos. Ein drehbar gelagerter Anker mit Wicklungen sitzt zwischen Permanentmagneten. Wird dieser Anker nun mechanisch angetrieben, wird elektrischer Strom erzeugt. Der Unterschied bei der Lichtmaschine im Auto ist, dass statt Permanentmagneten Wicklungspakete positioniert werden. Diese bezeichnet man auch als Feld- oder Erregerwicklung. Fließt durch sie Strom, baut sich das benötigte Magnetfeld auf. Der entscheidende Nachteil dieses Prinzips ist die direkte Abhängigkeit von der Drehzahl. Konkret bedeutet dies: hohe Drehzahl = hohe Strommenge. Es ist folglich eine Regeleinrichtung nötig. Dabei handelt es sich um ein Relais, das bei Unter- oder Überschreiten der gewünschten Ladeleistung Kontakte öffnet oder schließt. Damit während des Stillstands des Motors kein Strom in die Feldspulen fließt, wird ein sogenannter Rückstromschalter verwendet. Dieser ist parallel an die Ladekontrollleuchte angeschlossen und lässt die Kontrollleuchte beim Anliegen einer Ladespannung erlöschen.

Brennt also das besagte Lämpchen beim Betrieb des Motors, besteht keine Erregung und somit wird kein Strom erzeugt. Eventuell ist in diesem Fall nur der Keilriemen gerissen. Häufig liegt das Problem jedoch innerhalb der Lichtmaschine selbst. Eine defekte Wicklung kommt seltener vor als Haarrisse auf der Platine oder defekte Gleichrichterioden. Es können aber auch die Kohlebürsten abgenutzt sein, weshalb diese regelmäßig kontrolliert werden sollten. Mechanische Probleme treten meist in Form von Lagerschäden auf, Ersatz ist aber in vielen Fällen problemlos verfügbar. Werden abgenutzte Kohlen zu spät entdeckt, resultieren daraus eingelaufene Schleifringe. Hier muss der komplette Schleifringkörper getauscht werden.

Stimmt bei der Kontrolle der Batterie (vgl. Kap.2.3.1) der Füllstand des Öfteren nicht, kann sich der Regler der Lichtmaschine verstellt haben und die Abschaltspannung stimmt nicht bzw. der Regler selbst ist defekt. Einstellarbeiten sind möglich, übersteigen jedoch den Nutzen. Bei dieser Gelegenheit sei der Wechsel auf einen elektronischen

Regler nahegelegt. Dieser passt in das alte Gehäuse und arbeitet verlustärmer und auch zuverlässiger als das mechanische Pendant.

2.3.5 Anlasser

Ein defekter Anlasser führt in der Regel zu einem misslungenen Startversuch. In solchen Fällen hilft nur noch beherztes Anschieben oder eventuell ein leichter Schlag mit einem nicht zu harten Holzstück (Hammerstiel) auf den Magnetschalter des Anlassers.

Anlasser bestehen vom Prinzip her aus einem Elektromotor und einem magnetbetätigten Schalter und sind vom Aufbau her den Lichtmaschinen sehr ähnlich. Bei einem Defekt sind nur sehr selten die Anker- oder Feldwicklungen schuld. Etwas häufiger führen abgenutzte Kohlen und eingelaufene Lager zu Problemen. Anfälliger ist dagegen der Magnetschalter mit seiner Spulenwicklung. Verschmutzung oder Korrosion an der kupfernen Kontaktplatte können ebenfalls zur „Arbeitsverweigerung“ führen. Erfreulicherweise sind viele Ersatzteile für Anlasser heute noch lieferbar, dies beginnt bei Lagersätzen für die Ankerwelle und reicht bis zu den Kohlebürsten. Auf dem Markt sind auch nachgefertigte Anlasser von namhaften Herstellern erhältlich, die dem Original qualitativ überlegen sind, in Sachen Originalität aber in nichts nachstehen.



Bild 41: Nachgefertigter Anlasser für Mercedes 190 SL (Bosch)

2.3.6 Zündkerzen

Zündkerzen bei Oldtimern sind auch im wahrsten Sinne des Wortes ein heißes Thema. Symptome wie schlechter Leerlauf, Zündaussetzer oder Startschwierigkeiten können auf verbrauchte Zündkerzen hindeuten. Beim Austausch kommen manchmal Kerzen zu Tage, deren Beschriftung nicht mehr lesbar ist und die nicht identifizierbar sind. Werden probenhalber falsche Kerzen eingesetzt, kann ein Motorschaden die Folge sein. Prinzipiell gilt es, zwischen „heißen“ (hohe Wärmewertkennzahl) und „kalten“ (kleine Wärmewertkennzahl) Zündkerzen zu unterscheiden. Erstere sind eher für Vorkriegs- oder gemäßigte Motoren zu verwenden. Sie haben eine große Isolatorfußfläche und werden daher schnell warm, leiten aber wenig Wärme ab. „Kalte“ Kerzen haben dagegen eine kleine Isolatorfußfläche und leiten sehr gut Wärme ab. Sie sind daher für sportliche und hochgezüchtete Motoren geeignet. Experimente mit „falschen“ Zündkerzen sind gefährlich. Unterstützung bei der richtigen Zündkerzenwahl für ein Fahrzeug kann man bei Zündkerzenherstellern und den Klassik-Abteilungen der Automobilhersteller erhalten.

Spezialisten sei folgender Tipp gegeben: Ist der Kerzentyp unbekannt, sollte nach Ermittlung von Gewinde, Gewindelänge und Art des Dichtsitzes eine kalte Kerze eingesetzt werden. Daraufhin fährt man einige Kilometer und betrachtet die Kerze. Das Fahrzeug sollte nach der Fahrt nicht unnötig lang im Leerlauf betrieben werden. Zeigt die Kerze Verschmutzungen (und das ist wahrscheinlich), sollte auf die nächst-„heißere“ Kerze umgestiegen werden. Man fährt die Strecke erneut und wiederholt diesen Vorgang, bis ein sauberes Kerzenbild zu erkennen ist. Grundvoraussetzung ist, dass die Motoreinstellungen richtig sind.

Beim Eindrehen der Kerzen ist auf einen leichten Gang zu achten, notfalls kann etwas Graphitfett auf das Gewinde gegeben werden. Eine mit Gewalt eingedrehte Zündkerze kann das Gewinde beschädigen. Meist ist ein Instandsetzen mit

Gewindebuchsen möglich. An der Typenbezeichnung der Zündkerze erkennt man, ob diese einen Entstörwiderstand eingebaut hat. Ist das der Fall, sollte sie nicht mit modernen Zündkabeln mit integriertem Widerstand verwendet werden, da der Widerstand durch die Reihenschaltung zu groß werden würde.

2.3.7 Zündsysteme

Nur selten führen Fehler in der Zündanlage zum spontanen Totalausfall. Oft kündigen sich Unregelmäßigkeiten durch schlechtes Anspringen, mangelnde Leistung oder unrunder Motorlauf frühzeitig an. Aber gerade deswegen können sie die Nerven des Oldtimerbesitzers strapazieren. Die Vielfältigkeit der Zündsysteme macht es dabei nicht leichter. Einige Punkte sind generell zu beachten.

Voraussetzung für alle beschriebenen Prüfungen ist eine fehlerfrei funktionierende Gemischauflbereitung und eine intakte, vollgeladene Batterie. Springt ein Motor erst gar nicht an, sollte auf der Niederspannungsseite (Zündschloss, Primärwicklung der Zündspule, Unterbrecher und entsprechende Verbindungskabel) gesucht werden. Bei Aussetzern einzelner Zylinder ist die Suche auf der Hochspannungsseite (Sekundärwicklung, Verteiler, Zündkabel und -kerzen) Erfolg versprechender. Eine erste Diagnose ist schon durch Betrachtung der Zündkerzen möglich. Nasse Kerzen deuten auf einen Zündungsausfall im entsprechenden Zylinder hin; verrußte Kerzen sind ein Zeichen für unzureichende Verbrennung. Durch Sichtprüfung lassen sich auch Haarrisse oder oxidierte Kontakte in der Verteilerkappe erkennen. Beim Austausch sollte der Verteilerfinger gleich mit ersetzt werden, da beide Teile eine ähnlich lange Lebensdauer haben. Ein Betätigen des Anlassers bei Dunkelheit lässt überspringende Funken beispielsweise an der Zündspule schon mit bloßem Auge erkennen. Manchmal hilft auch das Auswechseln des Zündkondensators. Messgeräte für kapazitive Messungen sind teuer, meist ist man mit dem Austausch besser bedient.

Weitere Hinweise dazu finden Sie in der Info kompakt auf der nächsten Seite.

INFO KOMPAKT

Zündkerzengesichter - Technische Information von Bosch



1, 2 Normal

Isolatorfuß von grauweißer-graugelber bis rehbrauner Farbe. Motor ist in Ordnung. Wärmewert richtig gewählt. Gemischeinstellung und Zündeneinstellung sind einwandfrei, keine Zündaussetzer, Kaltstarteinrichtung funktioniert. Keine Rückstände von bleihaltigen Kraftstoffzusätzen oder Legierungsbestandteilen vom Motoröl. Keine thermische Überlastung.

3, 4 Verrußt

Isolatorfuß, Elektroden und Zündkerzengehäuse mit samtartigem, stumpfschwarzem Ruß bedeckt. **Ursache:** Fehlerhafte Gemischeinstellung (Vergaser, Einspritzung): Gemisch zu fett, Luftfilter stark verschmutzt, Startautomatik nicht in Ordnung oder Starterzug (Choke) zu lange gezogen, überwiegend Kurzstreckenverkehr, Zündkerze zu kalt, Wärmewert-Kennzahl zu niedrig.

Auswirkung: Zündaussetzer, schlechtes Kaltstartverhalten.

Abhilfe: Gemisch und Starteinrichtung richtig einstellen, Luftfilter prüfen.

5, 6 Verölt

Isolatorfuß, Elektroden und Zündkerzengehäuse mit öglänzendem Ruß oder Ölkohle bedeckt.

Ursache: Zu viel Öl im Verbrennungsraum. Ölstand zu hoch, stark verschlissene Kolbenringe, Zylinder und Ventileführungen. Bei 2-Takt-Ottomotoren zu viel Öl im Gemisch.

Auswirkung: Zündaussetzer, schlechtes Startverhalten.

Abhilfe: Motor überholen, richtiges Kraftstoff-Öl-Gemisch, neue Zündkerzen.

7, 8 Verbleiung

Isolatorfuß weist stellenweise braungelbe Glasur auf, die auch ins Grünliche gehen kann. **Ursache:** Bleihaltige Kraftstoffzusätze. Die Glasur entsteht bei hoher Motorbelastung nach längerem Teillastbetrieb.

Auswirkung: Bei höherer Last wird Belag elektrisch leitend und bewirkt Zündaussetzer.

Abhilfe: Neue Zündkerzen, Reinigung ist zwecklos.

9, 10 Starke Verbleiung

Isolatorfuß weist stellenweise dicke braungelbe Glasur auf, die auch ins Grünliche gehen kann.

Ursache: Bleihaltige Kraftstoffzusätze. Die Glasur entsteht bei hoher Motorbelastung nach längerem Teillastbetrieb.

Auswirkung: Bei höherer Last wird Belag elektrisch leitend und bewirkt Zündaussetzer.

Abhilfe: Neue Zündkerzen, Reinigung ist zwecklos.

11, 12 Aschebildung

Starker Aschebelag aus Öl- und Kraftstoffzusätzen auf dem Isolatorfuß, im Atmungsraum (Ringspalt) und auf der Masseelektrode. Lockerer bis schlackenähnlicher Aufbau.

Ursache: Legierungsbestandteile insbesondere aus Öl können diese Asche im Brennraum und auf dem Kerzengesicht hinterlassen.

Auswirkung: Kann zu Glühzündungen und Leistungsverlust und zu Motorschäden führen.

Abhilfe: Motor in Ordnung bringen. Neue Zündkerzen, evtl. anderes Öl verwenden.



13 Angeschmolzene Mittelelektrode

Mittelelektrode angeschmolzen, blasige, schwammartige, erweichte Isolatorfußspitze.

Ursache: thermische Überbelastung durch Glühzündung, z.B. durch zu frühe Zündeneinstellung, Verbrennungsrückstände im Brennraum, defekte Ventile, schadhafte Zündverteiler und unzureichende Kraftstoffqualität. Evtl. Wärmewert zu niedrig.

Auswirkung: Zündaussetzer, Leistungsverlust (Motorschaden).

Abhilfe: Motor, Zündung und Gemischaufbereitung überprüfen. Neue Zündkerzen mit richtigem Wärmewert.

14 Abgeschmolzene Mittelelektrode

Mittelelektrode stark angeschmolzen, Masseelektrode gleichzeitig stark angegriffen.

Ursache: Thermische Überbelastung aufgrund von Glühzündungen, z.B. durch zu frühe Zündeneinstellung, Verbrennungsrückstände im Brennraum, defekte Ventile, schadhafte Zündverteiler und unzureichende Kraftstoffqualität.

Auswirkung: Zündaussetzer, Leistungsverlust, evtl. Motorschaden. Isolatorfußriss durch überhitzte Mittelelektrode möglich.

Abhilfe: Motor, Zündung und Gemischaufbereitung überprüfen. Neue Zündkerzen.

15 Angeschmolzene Elektroden

Blumenkohlartiges Aussehen der Elektroden. Evtl. Niederschlag von kerzenfremden Materialien.

Ursache: Thermische Überbelastung aufgrund von Glühzündungen, z.B. durch zu frühe Zündeneinstellung, Verbrennungsrückstände im Brennraum, defekte Ventile, schadhafte Zündverteiler und unzureichende Kraftstoffqualität.

Auswirkung: Vor Totalausfall (Motorschaden) tritt Leistungsverlust auf.

Abhilfe: Motor, Zündung und Gemischaufbereitung überprüfen. Neue Zündkerzen.

16 Starker Verschleiß der Mittelelektrode

Ursache: Zündkerzen-Wechselintervall nicht beachtet.

Auswirkung: Zündaussetzer, besonders beim Beschleunigen (Zündspannung für großen Elektrodenabstand nicht mehr ausreichend). Schlechtes Startverhalten.

Abhilfe: Neue Zündkerzen.

17 Starker Verschleiß der Masseelektrode

Ursache: Aggressive Kraftstoff- und Ölzusätze. Ungünstige Strömungsverhältnisse im Brennraum, evtl. aufgrund von Ablagerungen, Motorklopfen. Keine thermische Überbelastung.

Auswirkung: Zündaussetzer, besonders beim Beschleunigen (Zündspannung für großen Elektrodenabstand nicht mehr ausreichend). Schlechtes Startverhalten.

Abhilfe: Neue Zündkerzen.

18 Isolatorfußbruch

Ursache: Mechanische Beschädigung durch Schlag, Fall oder Druck auf die Mittelelektrode bei unsachgemäßer Handhabung. In Grenzfällen kann durch Ablagerungen zwischen Mittelelektrode und Isolatorfuß und durch Korrosion der Mittelelektrode der Isolatorfuß - besonders bei überlanger Betriebsdauer - gesprengt werden.

Auswirkung: Zündaussetzer, Zündfunke springt an Stellen über, die durch Frischgemisch nicht sicher erreicht werden.

Abhilfe: Neue Zündkerzen.

Für die weitere Fehlersuche ist ein Multimeter erforderlich. Damit lassen sich die Widerstände der Zündkerzenstecker, Zündkabel sowie der Primär- und Sekundärwicklung der Zündspule prüfen und etwaige Unterbrechungen oder Kurzschlüsse schnell identifizieren. Alle Prüfungen müssen unbedingt bei ausgeschalteter Zündung erfolgen! Die entsprechenden Sollwerte der Widerstände sind Werkstatthandbüchern zu entnehmen. Viel Potential bietet natürlich die korrekte Einstellung einer Zündanlage. Dies bedingt einen optimalen Abstand der Unterbrecherkontakte sowie einen idealen Zündzeitpunkt, mit funktionierenden Verstellvorrichtungen (Unterdruck-, Fliehkraftversteller).

2.4. Rost und Korrosionsschutz

Schäden durch Korrosion sind bei Oldtimern leider allgegenwärtig. Sicher ein wesentlicher Grund, warum sich die Oldtimerszene dem Thema Rost besonders widmet. Ausnahmen mag es bei top-restaurierten Klassikern geben, aber selbst dort hat sich manchmal an versteckten Stellen schon mikroskopisch klein Korrosion angesetzt. Damit Sie ihr Paroli bieten können, werden in diesem Kapitel die effektivsten Methoden der Rostentfernung und des Rostschutzes vorgestellt. In Info kompakt „Korrosion und Rost“ auf S.86 erfahren Sie darüber hinaus mehr über die Entstehung von Rost.

2.4.1 Rost entfernen

Für das Entfernen von Rost und Korrosion eignen sich mechanische Verfahren wie Strahltechniken, Schleifen und Bürsten sowie chemische Verfahren. Je nach Ausmaß des Rostbefalls und der Zugänglichkeit der Stellen kommen unterschiedliche Methoden zur Anwendung.

2.4.1.1 Schleifen und Bürsten

Schleif- und Bürsttechniken dürften den meisten bekannt sein. Der Fachhandel bietet hier eine Reihe von Werkzeugen und Schleifmitteln an, die geeignet sind, Rost und Korrosion zu entfernen.

INFO KOMPAKT i

Elektronik bei Oldtimern und Youngtimern

Viele der älteren Fahrzeuge bis in die 1970er Jahre hinein kommen mit einer relativ übersichtlichen elektrischen Anlage aus. Diese beschränkt sich meist auf elementare Bauteile wie Anlasser, Lichtmaschine, Scheibenwischerantrieb und Beleuchtungsanlage. Im Jahre 1968 wurde die erste elektronische Benzineinspritzung (Bosch D-Jetronic) im VW 1600 TLE eingesetzt. Es folgten elektrische Fensterheber und andere Komfortsysteme. Ab Oktober 1978 begann der Serieneinsatz von Anti-Blockier-Systemen in der S-Klasse bei Daimler-Benz und wenig später im 7er BMW. Im Sommer 1981 folgten Airbags, wiederum erstmalig bei Daimler-Benz. Bis Ende der 1980er Jahre bestand die Elektronik hauptsächlich aus voneinander unabhängig operierenden Steuereinheiten. Im Jahr 1992 wurden erste Fahrzeuge mit einem Datenbus-system ausgestattet. Diese Vernetzung kann zum Problem für die Oldtimer der kommenden Generation werden. Bei modernen Fahrzeugen ist die Elektronik eine der häufigsten Ursachen in der Pannenstatistik. Was passiert jedoch, wenn aus einem ringförmig vernetzten Steuergeräteverbund ein Bauteil ausfällt? Meist werden die angehängten Steuergeräte ebenfalls ihren Dienst verweigern, da ein Glied der Informationskette fehlt.

Das Hauptproblem wird daher die Alterung elektronischer Komponenten werden. Bereits heute zeigt sich dies bei Airbageinheiten, die Anfang der 1980er Jahre verbaut wurden und eigentlich nach Werkvorschrift alle 12 bis 15 Jahre ersetzt werden müssten. Speziell bei Steuergeräten steigt mit dem Alter auch die Ausfallwahrscheinlichkeit. Ersatz zu finden ist teilweise heute schon schwierig und dürfte in Zukunft noch problematischer sein, zumal Zulieferer im Elektronikbereich heutzutage meist



Bild 42: Elektronik für Steuergeräte von Bosch gibt es bereits seit über 30 Jahren (Bosch)

Lieferverpflichtungen bis zu 15 Jahren haben und Elektronikteile zeitlich begrenzt lagerfähig sind. Erfahrungen zur Alterung im Alltagsgebrauch existieren bis dato kaum. Zu allem Übel gibt es von Steuergeräten oft unzählige Varianten; somit gleicht die Fahndung nach einem Gebrauchtteil der berühmten Suche der Nadel im Heuhaufen. Einige Teilehersteller wie beispielsweise Bosch oder Hella beginnen heute mit der Nachfertigung von speziellen Halbleitern und Rechenbausteinen oder haben sich auf die Reparatur von Platinen und Bauteilen spezialisiert. Diese Lösungen sind aber allenfalls auf Modelle mit großen Stückzahlen anwendbar. Es bleibt daher abzuwarten, ob sich ein neuer Markt bildet, der diese Lücke ausfüllt. Denkbar wären zukünftig universelle Ersatzsteuergeräte, die als eigenständige Recheneinheit über fahrzeugspezifische Kabeladapter

Jahr	Art des Sicherheitssystems
1899	Außenbandbremse (mit Bremswirkung auf Trommeln)
1902	Innenbacken-Trommelbremse
1919	Hydraulische Bremsbetätigung mit Bremskraftverstärker
1955	Scheibenbremse
1968	Dreipunkt-Sicherheitsgurt
1978	Antiblockiersystem (ABS)
1979	Fahrer-Airbag
1979	Pyrotechnische Gurtstraffer
1987	Antriebssschlupfregelung
1989	Automatisch ausfahrbarer Überrollbügel für Cabrios
1995	Elektronisches Stabilitätsprogramm (ESP)
1995	Gurtkraftbegrenzer
1995	Seitenairbag
2001	Adaptive Cruise Control (ACC)
2001	Sensotronic Brake Control (SBC, elektrohydraulische Bremse)

Tabelle 9: Geschichtlicher Überblick über Sicherheitssysteme - einige davon sind bereits in Oldtimern zu finden (Bosch)

verbunden werden und in der Lage sind, die Funktionen von Steuergeräten älterer Generationen zu emulieren, d.h. nachzubilden. Dem stehen hohe Entwicklungskosten und ein geringer Absatzmarkt entgegen. Vorsicht ist bei gebrauchten Steuergeräten geboten. Greifen Sie bei sicherheitsrelevanten Systemen wie ABS zu geprüften Originalteilen der Fahrzeug- und Teilehersteller! Bei einigen Steuergeräten ist eine Reparatur in besonders spezialisierten Betrieben möglich (z.B. Hitzing & Paetzold, www.hitzingpaetz.de).

Lesetipps:

- Autoelektrik. Sonderheft Nr. 25 der Zeitschrift Oldtimer Markt (2000).
- Praxishandbuch Zündanlagen. Von Des Hammill. Heel Verlag, Königswinter 2005.

Dazu gehören gewöhnliche Schleifpapiere in verschiedenen Körnungen, rotierende Drahtbürsten oder Nylonscheiben zum Einspannen in die Bohrmaschine.

An gut zugänglichen Stellen entfernt man den groben Rost zunächst mit der Drahtbürste. Anschließend verwendet man Schmirgelleinen mit einer Körnung von 60 bis 80 und steigert stufenweise die Körnung. Das feinste Schmirgelpapier sollte allerdings nicht über einer Körnung von 180 liegen, da sonst die Grundier- oder Lack-schicht nicht ausreichend haftet.

Für die kleinräumige intensive Behandlung von Roststellen sind schnell rotierende Multifunktionswerkzeuge (10.000 bis 30.000 U/min) gut geeignet, in die verschiedene Aufsätze zum Schleifen und Bürsten eingespannt werden können. Diese Geräte eignen sich nicht nur zum Entrosten von weniger gut zugänglichen Stellen, sondern auch zum Reinigen oder Polieren von Kleinteilen. Achten sollte man unbedingt auf die geeignete Wahl des jeweiligen Aufsatzes. Beispielsweise dürfen bei der Behandlung von weichen Metallen wie Kupfer, Aluminium oder Messing niemals harte Stahlbürsten zum Einsatz kommen. Hierfür sind Messing- oder Kunststoffbürsten gut geeignet.



Bild 43: Verschiedene Werkzeuge zur Rostbeseitigung (AZT)

Tipp: Bei der Behandlung von Rostherden ist es erfahrungsgemäß sinnvoll, auch den Lack der unmittelbaren Umgebung zu entfernen. Nicht selten verbergen sich unter dem scheinbar „gesunden“ Lack Roststellen, die bereits den Lack unterwandert haben.

INFO KOMPAKT

Korrosion und Rost

In der Oldtimerszene wird Rost nicht selten als „Staatsfeind Nummer eins“ bezeichnet. Wenn man den Widersacher bekämpfen will, muss man genau wissen, mit wem man es zu tun hat. Was ist also Rost und Korrosion? Unter Korrosion (lateinisch: *corrodere* = zernagen) versteht man die allmähliche Zerstörung durch elektrochemischen Prozess bei Metallen, Glas, Kunststoff und anderen Werkstoffen. Rost ist hingegen ein Korrosionsprodukt, das aus Eisen oder Stahl durch Oxidation mit Sauerstoff und in Gegenwart von Wasser entsteht.

Im Bild 44 ist ein vereinfachtes elektrochemisches Modell der Rostbildung schematisch dargestellt (vgl. Bargel & Schulze, 2006). Auf einer Eisenoberfläche liegt ein Wassertropfen, in den positiv geladene Eisenatome diffundieren (1). Die Elektronen verbleiben im Metall und laden es negativ auf. Zudem diffundiert Sauerstoff aus der Luft von außen in den Wassertropfen. Er übernimmt den Transport der Elektronen von (3) nach (4) in den Wassertropfen. Der Konzentrationsunterschied im Wassertropfen erzeugt gleichzeitig eine Potenzialdifferenz im Metall, wobei Elektronen von (2) nach (3) wandern.

Mit dem Wasser als Elektrolyten hat sich somit eine galvanische Zelle gebildet, die als Korrosions- oder Lokalelement bezeichnet wird. Im Wasser bei (3) reagieren die Elektronen mit Sauerstoff zu sogenannten Hydroxid-Ionen. Diese wiederum bilden mit Eisenionen Eisen(III)-hydroxid (4), das unter weiterer Beteiligung von Sauerstoff und Wasser als schwer lösliches Eisen(III)-Oxid, also Rost, auf der Eisenoberfläche (5) abgelagert wird. Befinden sich aggressive, staubförmige Partikel wie Ruß, Salz oder Metalloxide im Bereich des Wassertropfens, so wird dieser Prozess

erheblich beschleunigt. Fahrten im Winter bei Streusalz sollte man daher möglichst mit dem Oldtimer vermeiden oder zumindest nach einer Fahrt durch Streusalz eine sorgfältige Reinigung vornehmen.

Ein weiteres Rostphänomen ist die Kontaktkorrosion. Kommt Eisen mit einem anderen Metall in Berührung, entsteht an der Kontaktstelle ebenfalls ein Lokalelement, das zur Korrosion des unedleren Metalls führt. Bei Oldtimern ist das häufig an ungeschützten Kontaktflächen zwischen Stahlblech und dem unedleren Aluminium anzutreffen. Das Phänomen kann aber gleichzeitig auch zum Rostschutz verwendet werden, etwa mit einer Zinkbeschichtung auf Stahl (siehe Kapitel 2.4.2).

Aus dem Modell der Rostbildung ergeben sich mehrere Möglichkeiten des Rostschutzes, vor allem das Fernhalten von Sauerstoff und die Vermeidung von Feuchtigkeit. Beide Methoden werden vielfältig angewandt und als sogenannter „passiver Korrosionsschutz“ bezeichnet. Beim „aktiven Korrosionsschutz“ hingegen schützen unedlere Schichten das Material und fungieren dabei als Opfer- oder Schutzanode. Ein klassisches Beispiel ist verzinktes Stahlblech. Zink ist dabei das unedlere Metall und bewahrt das edlere Stahlblech vor Korrosion.

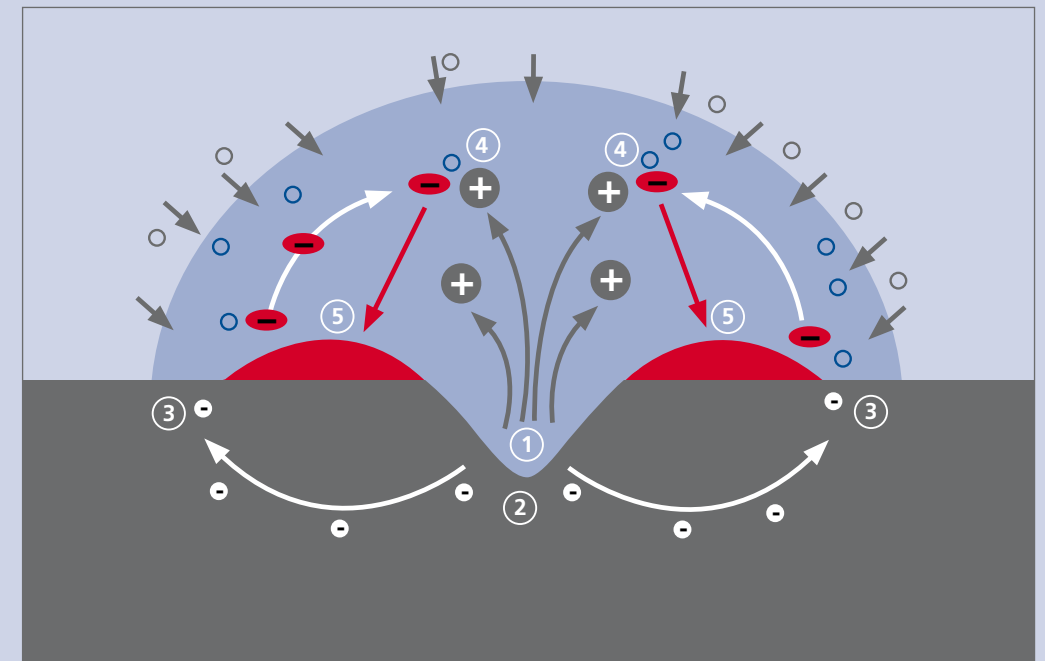


Bild 44: Modell der Sauerstoffkorrosion – schematisch (vgl. Bargel & Schulze, 2006)

2.4.1.2 Strahltechnik

Die effektivste Methode zur Entfernung von Korrosion ist die Strahltechnik. Sie wird hauptsächlich bei der Voll- oder Teilrestaurierung eingesetzt. Das jeweilige Strahlgut wird dabei mit sehr hoher Geschwindigkeit auf die Metalloberfläche geblasen und löst je nach Eigenschaft des Strahlguts und der zu strahlenden Oberfläche gleichmäßig das gewünschte Material ab.

Manche Strahlmedien haben dabei die Eigenschaft, die Oberflächen sogar zu vergüten. Als Strahlmedium werden heute vor allem Glaspuder, Schlacken, Kunststoffgranulat, Walnusschalen oder Glasperlen eingesetzt. Selbst Trockeneis kommt zum Einsatz. Einige Strahlsubstanzen stellen wir nachfolgend kurz vor.

Das Strahlen sollte man allerdings grundsätzlich den Profis überlassen. Nur für wenige Hobby-Restaurateure empfiehlt sich die Anschaffung einer Tischstrahlkabine mit Kompressor, Absaugung und natürlich der entsprechenden Ausrüstung für den Arbeitsschutz.

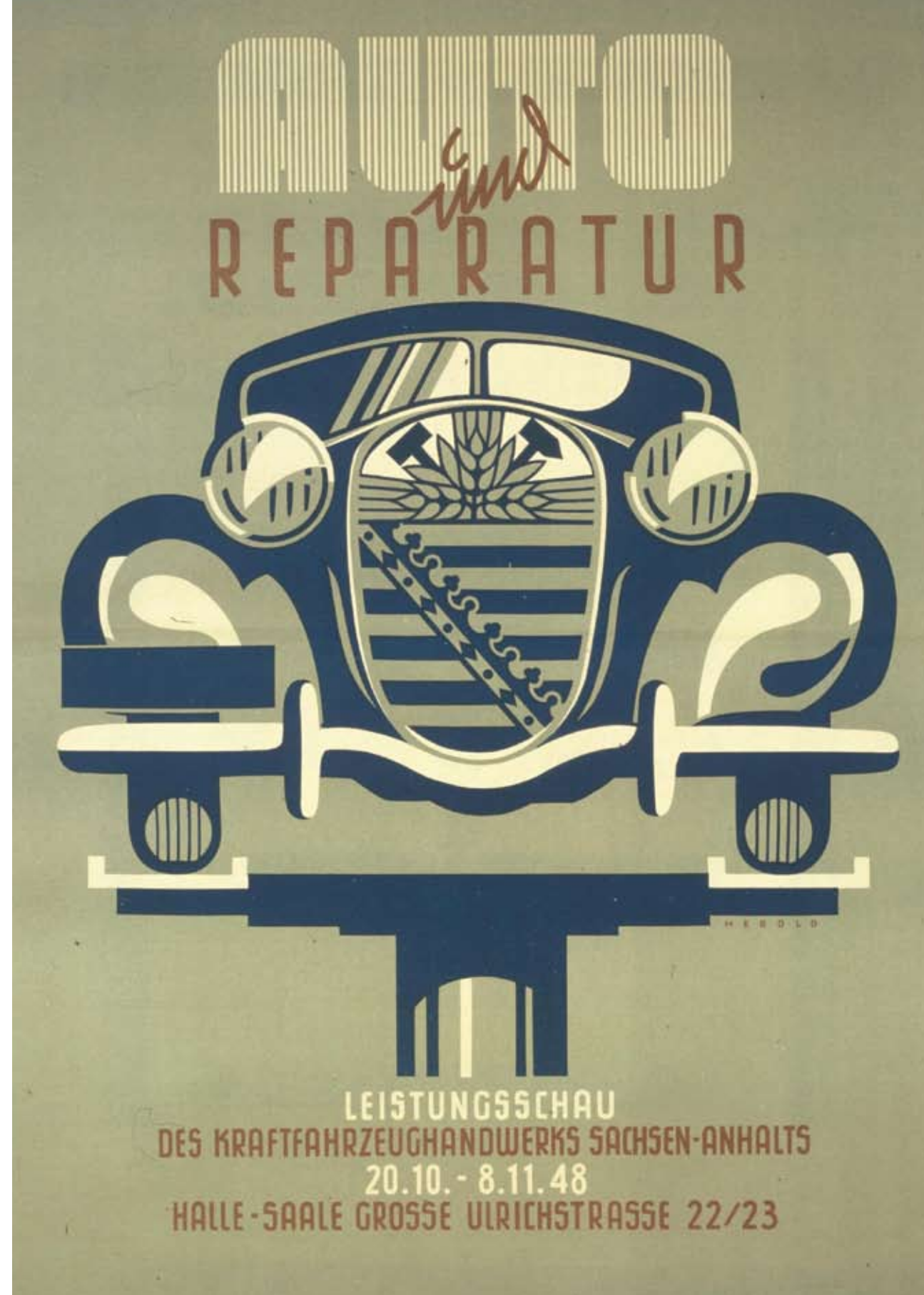
Sand (heute Glaspuder oder Schlacken):

Sand ist nur der Namensgeber der ursprünglichen Strahltechnologie, er wurde wegen seiner gesundheitsschädlichen Eigenschaften als Strahlmittel verboten. Heute werden für die harten Fälle Korund, Glaspuder oder bestimmte Schlacken eingesetzt. Die kleinen Körner haben scharfkantige Oberflächen und reißen auch die letzten Rostherde von der Blechoberfläche. Allerdings wird auch gutes Material abgetragen, was bei einem unvorsichtigen Einsatz leicht zur Schwächung des Bleches führen kann und durch Wellenbildung sichtbar wird. Selbst Profis vermeiden deshalb die Bearbeitung großer Karosserieflächen wie Dächer, Hauben oder Türen. Ein zu beachtender Nachteil ist, dass Glaspuder oder Schlacken Wasser aufnehmen und daher nach der Behandlung von Hohlräumen Bohrlöcher und Gewinde gut ausgeblasen werden müssen. Folgeschäden durch Rostbildung sind sonst vorprogrammiert.

Bild 45: Sandgestrahlte Karosserie eines Mercedes 300 SL – erster Schritt für eine Vollrestaurierung (Sandstrahlerei Walleit)



Bild 46 (rechts): Plakat aus Bundesarchiv: Auto und Reparatur



Glasperlen: Das Strahlgut besteht aus kugelförmigen mineralischen Glasperlen (z.B. Korngruppe 0,2 bis 0,4 mm nach DIN 8201) und kann sehr gut zur Reinigung und Verdichtung von weichen Metallen verwendet werden. Durch die kugelförmigen Körner wird die Oberfläche geglättet und gleichzeitig vergütet. Schmutzpartikel können sich nach einer Bearbeitung schlechter ansetzen. Besonders geeignet ist das Strahlgut für Teile aus Aluminiumlegierungen wie Zylinderkopf, Ölwanne, Ventildeckel, Vergasergehäuse oder Wasserpumpengehäuse (siehe Bild 47). Eine Nachbehandlung ist nicht erforderlich.



Bild 47: Solex Doppelvergaser vor und nach der Vollrestauration – Gehäuse wurde mit Glasperlen gestrahlt, Schrauben und Kleinteile galvanisch verzinkt (Gwehenberger)

Kunststoffgranulat: Das Strahlmedium Kunststoff kommt am besten bei großen Karosserieabschnitten zum Abtragen von Lack und Korrosion zum Einsatz, wobei mit diesem Verfahren das Blech nicht angegriffen wird. Selbst die vom Fahrzeughersteller aufgebrachte Phosphatierung bleibt erhalten. Außerdem ist das Strahlgut bei GFK-Karosserien geeignet. Weitere Vorteile sind: Die Kunststoffkügelchen nehmen kein Wasser auf und sind leicht aus Hohlräumen auszublasen. Eine Komplettzerlegung der zu strahlenden Bereiche ist daher nicht unbedingt erforderlich.

Trockeneis: Besonders schonend ist das Strahlen mit Trockeneis, Rost wird allerdings nicht entfernt. Es handelt sich dabei um ein Granulat aus gefrorenem Kohlendioxid. Durch das schlagartige

Abkühlen der Oberfläche beim Auftreffen und der dabei auftretenden Versprödung löst es Lack und Schmutz. Es eignet sich vor allem bei entsprechender Einstellung (Eismenge, Strahlabstand und Druck) zur Ablösung von Unterbodenschutz, ohne dabei darunter liegende Oberflächen wie Lack zu beschädigen. Der große Vorteil ist, dass sich das Trockeneis spurlos verflüchtigt und damit kein Strahlmedium in den Ritzen und Hohlräumen der Karosserie übrig bleibt. Selbst Aggregate wie Motor, Getriebe, Achsen und Bremsanlage können beim Trockeneisstrahlen eingebaut bleiben. Allerdings können Kunststoffe wie Kabelummantelungen beim Strahlen beschädigt werden.

2.4.1.3 Rostumwandler

Rostumwandler sind flüssige Stoffgemische, die Rost durch einen chemischen Prozess in haltbare Eisen(III)-Verbindungen umwandeln. Sie enthalten heute meist Phosphorsäure bzw. Phosphate als wirksamen Bestandteil. Beim Aufbringen auf die verrostete Metallfläche bildet sich auf der Oberfläche eine dünne, mit dem Grundwerkstoff fest verbundene Metallphosphatschicht. Diese Schicht dient als Haftgrund für eine Grundierung oder Lackbeschichtung und verhindert ein Unterrosten der Lackschicht. Häufig sind im Handel erhältliche Rostumwandler mit Grundierungen gemischt. Dadurch kann der Schritt des Grundierens entfallen und der Lack direkt auf die mit Rostumwandler behandelten Stellen aufgetragen werden. Übrigens hat auch Cola wegen des Phosphorsäuregehaltes eine rostumwandelnde Wirkung, die sich wegen des niedrigen Gehaltes der Säure allerdings in Grenzen hält.

Ein in der Oldtimer-Szene besonders verbreitetes Produkt ist Fertan. Es enthält unter anderem den Wirkstoff Tannin und hat gemäß Hersteller folgende Wirkung: Das Mittel löst den Rost so lange ab, bis es sich mit dem darunter liegenden Metall verbunden hat. Auf der Oberfläche bildet sich eine kompakte Schicht aus Eisen-Tanninverbindungen, die unlöslich sind und eine gute Basis für spätere Rostschutzlackierungen bilden. Da es sich um ein wasserhaltiges Produkt handelt, dringt es überall

ein und kann auch in Hohlräumen und Falzen zur Rostbeseitigung verwendet werden.

Besonders wichtig bei der Anwendung ist, dass Fertan auf vollkommen fett- und silikonfreie Oberflächen aufgetragen wird. Dies kann mit einem Pinsel, einer Rolle, einem Schwamm oder bei der Anwendung in Hohlräumen im Sprühverfahren erfolgen.

Gleichzeitig muss bei trockenem Wetter darauf geachtet werden, dass die mit Fertan behandelten Stellen feucht bleiben. Der Rostumwandler wirkt bereits in wenigen Stunden, es ist jedoch empfehlenswert, mindestens 48 Stunden abzuwarten und dann zu prüfen, ob der Rost sich ganz in eine schwarze, kompakte Schicht verwandelt hat. Vor der Lackierung oder Nachbehandlung mit Hohlraum-Wachs sollte die Oberfläche mit einem Wasserstrahl gereinigt werden oder der schwarze Staub, der sich durch die Konversion gebildet hat, mit einem feuchten Lappen abgewischt werden. Die so behandelte Oberfläche kann mit allen Rostschutzmitteln lackiert werden.

Auch für die Behandlung von Hohlräumen ist Fertan grundsätzlich gut geeignet. Allerdings sollte man diese Arbeit unbedingt erfahrenen Restaurateuren überlassen, die sorgfältig mit Endoskop, Sonde und einem detaillierten Hohlraumplan des Herstellers vorgehen. Besonders wichtig ist auch hier die gründliche Wasserspülung aller Flächen, damit das Mittel neutralisiert wird, bevor die Flächen mit einem Hohlraum-Wachs zugedeckt werden (siehe auch 2.4.3). Eine Informationsbroschüre ist bei Fertan kostenlos verfügbar (www.fertan.de).



Bild 48: Von oben nach unten: Auftragen auf eine fettfreie Fläche mit Pinsel, Ergebnis nach 24 Stunden, Abwaschen mit reichlich Wasser, dunkle Flächen zeigen die Abscheidung von Zink an (Fertan)

2.4.2 Rostschutz

Rost- und Korrosionsschutz ist an allen Metallteilen gefordert, er sollte aber hauptsächlich an den am stärksten gefährdeten Bereichen aufgebracht werden. Bei Oldtimern mit selbsttragender Karosserie sind das meist die Hohlräume in den Türen, Türschweller und Radkästen, denn in über 80 Prozent der Fälle rosten Fahrzeuge von innen nach außen. Auch die Bereiche, in denen sich leicht feuchter Schmutz ablagert, sind besonders gefährdet. Dazu gehören Front- und Heckschürze, Falze an Türen, Hauben und Kotflügeln sowie Stellen unter den Dichtgummis und Zierleisten. Am besten ist es, man informiert sich genau (z.B. bei Markenclubs) über die fahrzeugspezifischen markanten Rostherde, bevor man sich ans Werk macht.

Eine wichtige Regel zur Vermeidung von Rost gilt allerdings allgemein: Achten Sie auf absolute Sauberkeit an den anfälligen Stellen (siehe auch Kapitel 2.13 „Wartung und Pflege“)!

Absolute Sauberkeit und richtige Vorbehandlung des Untergrundes ist natürlich eine wichtige Voraussetzung für eine einwandfreie Rostschutzbehandlung oder Lackierung. Das gilt gleichermaßen für Reparatur- und Ganzlackierung, Auftragen von Unterbodenschutz oder Hohlraumversiegelung. Im Folgenden wollen wir uns den wichtigsten Möglichkeiten des Rostschutzes widmen. Dazu gehören das Verzinken, das Pulverbeschichten, der Hohlraumschutz und natürlich darf die Luftentfeuchtung nicht fehlen. Auf die Lackierung gehen wir im Kapitel 2.5 besonders ein. Sie nimmt eine bedeutende Rolle ein, denn sie sorgt neben dem wichtigen Rostschutz auch entscheidend für das äußere Erscheinungsbild des Oldtimers.

2.4.2.1 Zink als Rostschutz

Die Vorzüge von Zink als Rostschutz resultieren paradoxerweise aus seiner Eigenschaft, besonders korrosionsanfällig zu sein. Kommt das sehr unedle Metall mit Luftsauerstoff in Berührung, bildet

es sehr schnell eine Oxidschicht aus und schützt so das edlere Stahlblech. Beim ersten Anschein könnte man schnell auf den Gedanken kommen, das gesamte Fahrzeug verzinken zu lassen und schon hätte man das Problem „Rost“ gelöst. Leider hat Zink aber auch negative Eigenschaften. Es eignet sich daher je nach Art der Aufbringung für bestimmte Fahrzeugteile sehr gut und für andere weniger gut. Ein kleiner Überblick wird im Folgenden gegeben. Falls Sie sich bei der Schadenbehebung einzelner Bauteile für einen Rostschutz mit Zink entscheiden, sollten Sie sich jedem Fall Rat bei Experten einholen!

Feuerverzinken: Beim Feuerverzinken wird das betreffende Werkstück in flüssiges Zink gelegt, dieses hat einen Schmelzpunkt von ca. 419 Grad Celsius. Die hohe Temperatur stellt grundsätzlich für Rahmenteile, diverse Fahrwerksteile oder Bremsankerplatten kein Problem dar. Die Karosserie von Oldtimern würde sich allerdings bei dieser Hitze verziehen. Als Faustformel gilt, dass Stahlblech zum Feuerverzinken mindestens 1,5 mm dick sein muss. Außerdem muss beachtet werden, dass durch das Aufbringen des Zinks in einem Zinkbad passgenaue Bohrungen und Gewinde nachbehandelt werden müssen.

Galvanisches Verzinken: Bei dieser Art des Verzinkens setzen sich positiv geladene Zinkteilchen durch elektrischen Strom in einem Elektrolytbad auf das negativ gepolte Werkstück ab. Im Anschluss wird die reaktionsfreudige Zinkschicht mit Chromverbindungen passiviert und erhält je nach der Art des Chroms eine gelbe, silberne oder schwarzbläuliche Schicht. Besonders gut geeignet ist das galvanische Verzinken für Schrauben und Kleinteile (Bild 49), allerdings dürfen auf keinen Fall hochfeste Stähle (z.B. Fahrwerksteile und Schrauben mit hohen Festigkeitsklassen) behandelt werden, da das Metall im Elektrolytbad leider auch Wasserstoff aufnimmt und versprödet. Seine Grenzen hat das galvanische Verzinken außerdem in Hohlräumen, da der Strom – ähnlich dem Prinzip beim Faraday'schen Käfig – nicht in Hohlräume gelangt. Abhilfen können teilweise Hilfsanoden leisten, die in die Hohlräume eingeführt werden.



Bild 49: Radbremszylinder und Bremsteile - galvanisch verzinkt – der ideale Rostschutz (Gwehenberger/AZT)

Spritzverzinken: Beim Spritzverzinken wird Zinkstaub in einer speziellen Spritzpistole verflüssigt und mit Druckluft auf die kühle Werkstoffoberfläche gespritzt. Dort erstarren die heißen Tröpfchen und bilden eine relativ raue Oberfläche. Voraussetzung für das Aufspritzen ist ein rauer Untergrund, der durch Sandstrahlen erreicht werden kann. Nachteil des Verfahrens ist, dass die Schichtstärke je nach Aufspritzen erheblich schwanken kann. Außerdem kann, ähnlich wie beim Lackieren mit der Spritzpistole, nicht jede Fläche in Hohlräumen erreicht werden.

Zinkspray und -aufstrich: Im Handel sind Rostschutzgrundierungen als Aufstrich oder in der Spraydose erhältlich, die Zinkpartikel enthalten. Voraussetzung für die elektrochemische Wirkung als Opferschicht ist, dass sich die im Trägermedium eingerührten Zinkpartikel berühren und leitfähig sind. Das heißt, es müssen genügend Partikel enthalten sein. Zu viel Zink reduziert allerdings die Haftbarkeit der Grundierung. Ein Zielkonflikt, der die Vorteile der „Selbstheilung“ durch Zink wieder kompensiert. Zinkhaltige Grundierungen bieten im Vergleich mit anderen Verzinkverfahren keinen besseren Rostschutz. Die Rostschutzwirkung entspricht eher der anderer Rostschutzgrundierungen.

Elektrolytische Handverzinkgeräte: Eine interessante Möglichkeit ist die Verzinkung mit Hilfe eines elektrolytischen Handverzinkgerätes. Dabei wird ein mit einem Elektrolyt getränkter Plüschan den positiven Pol der Batterie angeschlossen und über die zu verzinkende blanken Blechoberfläche (negatives Potential) gestrichen. Nach etwa ein bis zwei Minuten Behandlung entsteht eine ausreichend dünne Zinkschicht, die an der dunkelgrauen Verfärbung erkennbar ist. Gut geeignet ist diese Methode insbesondere für gut zugängliche Reparaturbleche kleiner Größe, Schweißnähte oder Steinschlagreparaturen. In rostgefährdeten Falzen und Hohlräumen kann das Zink allerdings nicht eindringen (www.flohr-innootools.de).

2.4.2.2 Pulverbeschichten

Pulverbeschichten von Stahl- und Aluminiumteilen wird auch im Oldtimerbereich immer beliebter. Es hat gegenüber dem klassischen Nasslackieren einige Vorteile. Zum einen ist die Beschichtung nach dem Abkühlen sofort voll ausgehärtet und belastbar. Außerdem zeichnet sich die Beschichtung, die in nahezu allen Farben verfügbar ist, als sehr widerstandsfähig bei mechanischen Beanspruchungen aus. Besondere Voraussetzung ist jedoch die gründliche Vorbereitung der Fahrzeugteile. Lack und Rost müssen beispielsweise durch Sandstrahlen vollkommen entfernt werden und die Oberfläche muss gereinigt und fettfrei sein. Anschließend werden die aufgehängten Teile elektrostatisch aufgeladen und mit dem Pulverlack besprüht. Die elektrostatische Ladung zieht den Lack an, es wird ein Auftrag von 98 Prozent des verspritzten Pulvers erreicht.

Danach werden die Teile in einer Einbrennkammer auf 140 bis 200 Grad Celsius erhitzt. Dabei schmilzt das Pulver und bildet eine gleichmäßige Oberfläche. Nach dem Einbrennen müssen die Teile noch abkühlen und sind dann fertig. Durch diese Methode kann man Rahmen, Achsteile, Motorradfelgen, Felgen, Alufelgen und vieles mehr pulverbeschichten, mit gleichmäßigem Auftrag bis in die letzten Ecken. Bei großflächigen Abplatzungen ist eine Ausbesserung allerdings nur eingeschränkt

möglich. Außerdem kann es vorkommen, dass bei Haarrissbildung Wasser eindringt und es zu unsichtbarer Korrosion kommt.



Bild 50: Vorderachsteile eignen sich besonders zur Kunststoffbeschichtung – das Material ist elastisch und sehr widerstandsfähig (Gwehenberger/AZT)

2.4.3 Hohlraumschutz

Da Rost sich ausgerechnet dort gern ansetzt, wo man besonders schlecht hinkommt, stellt die Rostentfernung in Hohlräumen als Vorbereitung für den Hohlraumschutz eine besondere Herausforderung dar. Schon deshalb ist dringend zu raten, auf die Expertise von Fachleuten zu setzen, die ausgerüstet mit dem notwendigen Spezialwerkzeug wie Sonde und Endoskop auf einer Hebebühne zu Werk gehen können. Zur Vorbereitung gehört auch das sorgfältige Studium des fahrzeugspezifischen Hohlraumplanes.

Nur dann können erforderliche Bohrlöcher so gesetzt werden, dass alle versteckten Winkel und Ecken erreicht werden. Mit Strahlverfahren (Kunststoffgranulat), Rostumwandler und anschließend sorgfältigen Ausblasen mit Pressluft sollten die Hohlräume optimal vorbereitet werden, bevor das Hohlraumschuttmittel eingebracht wird. Im schlimmsten Fall müssen Schweller und Rahmensteile aufgetrennt werden, damit der Rost mit einem Schwingschleifer beseitigt werden kann. Als Hohlraumschuttmittel für Oldtimer haben sich vor allem Fette und Wachse bewährt. Die Hitliste der Rostschutztests führt regelmäßig das

Korrosionsschutzfett von Mike Sander (www.mike-sander.de) an. Dabei handelt es sich um ein Spezialfett, das auf bis zu 120 Grad erwärmt wird, bevor es mit einer speziellen Spritzpistole und Sonde in die sauberen vorbehandelten Hohlräume gespritzt wird. Besonderer Vorteil ist die hervorragende Kriechfähigkeit des Fetts, das auch nach mehreren Jahren noch elastisch bleibt. Durch Kapillareffekt dringt es selbst in Falze und enge Blechüberlappungen ein. Der Nachteil von Fett ist die etwas aufwändigere Verarbeitung. Außerdem kann bei zu viel eingebrachtem Material an heißen Tagen überschüssiges Fett ablaufen und verursacht unschöne Flecken am Boden und auf der Fahrzeugoberfläche. Diese können allerdings gut mit Silikonentferner beseitigt werden, im Gegensatz zu Rost!



Bild 51: Profi bei der Hohlraumschutzbearbeitung mit Korrosionsschutzfett (Mike Sander)

Gut zu verarbeiten sind auch Hohlraumwaxe, die meist in Dosen als 1-Liter-Gebinde und teilweise auch in Sprühdosen erhältlich sind. Bei der Auswahl des Wachses sollte man darauf achten, dass das Produkt Restfeuchte unterwandern kann und eine hohe Kriechfähigkeit aufweist. Außerdem muss es über einen langen Zeitraum elastisch bleiben und alle Temperaturschwankungen und Bewegungen der Karosserie im Fahrbetrieb ohne Rissbildung mitmachen. Da Risse im Wachs allerdings immer auftreten können und durch das Eindringen von Wasser und Schmutz den Rostbefall fördern, sollte nach ein paar Jahren nachbehandelt werden.

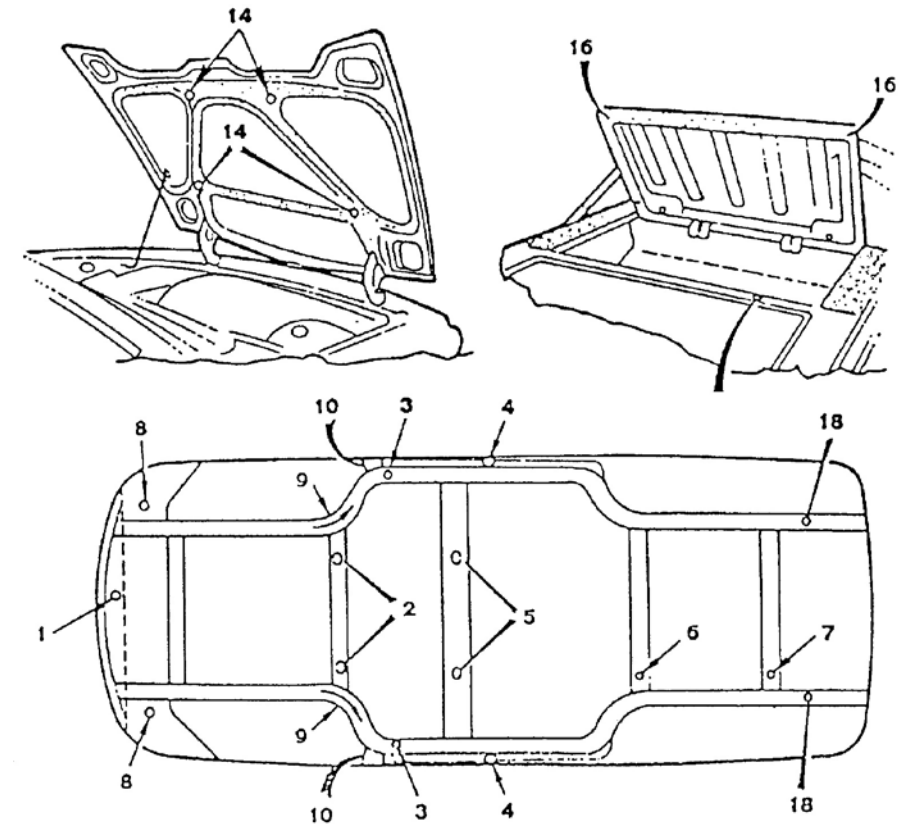


Bild 52: Hohlraumplan mit Bohrlöchern - schematisch (Fertan)

2.4.4 Luftentfeuchtung

Rein theoretisch würde Blech nicht rosten, wenn ein sehr trockenes Klima vorherrscht, denn der chemische Korrosionsprozess läuft nur beim Vorhandensein von Wasser ab (siehe Info kompakt S.86). Unterhalb einer relativen Luftfeuchtigkeit von ca. 60 Prozent ist die Korrosion deutlich geringer und kommt bei 30 Prozent sogar fast zum Stillstand (siehe Bild 53). Wohl dem, der mit seinem Oldtimer in solchen Gegenden wohnt.

In unseren Breiten mit vielen Regentagen haben wir allerdings sehr häufig weit höhere Luftfeuch-

tigkeiten jenseits von 70 Prozent. Und das nicht nur im Winter. Hinzu kommt der Tau, der sich praktisch im Sommer und Herbst an jedem Abend eines Schönwettertages nach Abkühlung der Lufttemperatur an der Lackoberfläche niederschlägt. Das passiert im Übrigen auch in Hohlräumen und überall dort, wo die feuchte Luft mit dem Blech in Verbindung kommt. Andererseits ist eine zu trockene Luft auch schädlich. Sie führt zu Versprödung von Leder und Reifen, Dichtungen und Gummiteilen.

Das ideale Mikroklima in der Garage wären etwa 50 Prozent Luftfeuchtigkeit, eine Lufttemperatur

von unter 15 Grad Celsius und eine gute Durchlüftung. Um annähernd diese optimalen Voraussetzungen zu schaffen, gibt es mehrere Möglichkeiten auf dem Markt, die sich bewährt haben. Zwei davon sollen vorgestellt werden.

Eine Lösung unabhängig von der Temperatur ist ein luftundurchlässiger Riesenbeutel (Bild 54), in den der Oldtimer eingepackt wird. Die Luftfeuchtigkeit in dem Beutel wird dann mit Hilfe von Trockenzylindern, gefüllt mit einem besonderen Trockengranulat, auf etwa 45 Prozent reduziert. Ein eingebautes Thermo-Hygrometer ermöglicht die konstante Überwachung der Luftfeuchtigkeit und Temperatur. Außerdem können die Trockenzylinder in einem gewöhnlichen Backofen wiederholt regeneriert werden. Die Vorteile dieser Lösung liegen auf der Hand. PermaBag® kann auch in Scheunen ohne Stromanschluss verwendet werden und hat keinen Energiebedarf. Zu beachten ist, dass das Fahrzeug in trockenem Zustand eingepackt wird.

Die zweite Möglichkeit ist ein elektrischer Luftentfeuchter. Die Funktionsweise ist ähnlich einer Klimaanlage. Das Gerät entzieht der Luft durch

Abkühlen einen großen Teil des Wassers, das als Kondensat entweder in einen Auffangbehälter oder direkt in den Abfluss läuft. Der Strombedarf hängt dabei hauptsächlich von der Luftfeuchte im Freien und von der Raumgröße ab. Die Leistung des Gerätes sollte nicht zu klein bemessen sein. Für eine typische Doppelgarage reicht ein Gerät für ein Raumvolumen von 75 Kubikmetern, um eine Feuchte von 55 Prozent zu erreichen (Oldtimer Markt, Sonderheft). Außer den Nachteilen des höheren Anschaffungspreises und Energiebedarfs gibt es doch entscheidende Vorteile. Das Gerät schafft ein rostfeindliches Klima in der gesamten Garage. Ersatzteile, Werkzeug und weitere Fahrzeuge (Räder etc.) werden gleichermaßen geschützt und der Oldtimer kann jederzeit schnell zum Einsatz kommen.

Lesetipps:

- Rostschutz. Sonderheft Nr. 35 der Zeitschrift Oldtimer Markt (2005).
- Für Oldtimer Freunde. Tipps zur Verarbeitung, Restaurierung, Pflege und Werterhaltung. Ratgeber und Produktinformation. Herausgegeben von Fertan. Saarbrücken 2005. (Bestellbar unter www.fertan.de)

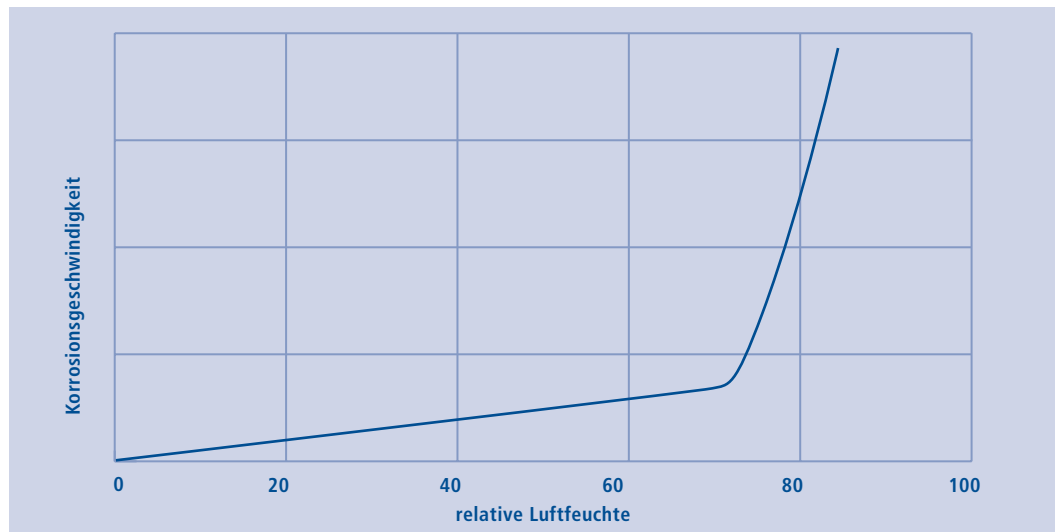


Bild 53: Korrosionsgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Luftfeuchte (vgl. Oldtimer-Markt, Heft 35, 2005)



Bild 54: Luftundurchlässiger Riesenbeutel mit Trockengranulat sorgt für das ideale Mikroklima (PermaBag®)

2.5 Lackierung

Ob Kutsche oder Motorwagen, die Hauptaufgabe der Lackierung war von jeher neben der Verschönerung besonders der Schutz vor Korrosion. Allerdings war und ist das Lackieren mit Lackiervorarbeiten wie Schleifen und Füllern bis hin zum Lackfinish auch heute noch alles andere als einfach. Teil- und Volllackierungen sollten daher grundsätzlich dem Profi-Lackierer überlassen werden. Kleine Lackausbesserungen können Sie dagegen auch selbst durchführen. Tipps und Hinweise dazu finden Sie hier. Außerdem wollen wir Ihnen einen kleinen Überblick über die historische Entwicklung der Lackierung und die Lackvielfalt geben.

2.5.1 Kleine Geschichte vom Lack

Anfänglich wurden die Fahrzeuge wegen mangelnder Verfügbarkeit von farbigen Pigmenten vorwiegend in Schwarz- und Grautönen sowie vereinzelt in dunklen Bunttönen lackiert. Wer kennt nicht das Zitat von Henry Ford: „Sie können

das T-Modell in jedem Farbton haben, den Sie wünschen – solange der Wunsch Schwarz ist.“ Lediglich die Zweifarbenlackierung mancher hochwertiger Fahrzeuge konnte dieses Einerlei der spartanischen Farbauswahl etwas auflockern.

Die Fahrzeuglackierung unterlag allerdings bald einer ebenso schnellen Weiterentwicklung wie die der Fahrzeuge selbst. Die erste Revolution war die „Erfindung“ des Titandioxids als deckendes Weißpigment Ende der 1920er Jahre. Damit war der Farbton Weiß mit all seinen Varianten wie Reinweiß, Creme, Beige usw. möglich. Später folgten durch den Einsatz von synthetischen Lackbindemitteln und Pigmenten die bunten und leuchtenden Farben, die durch die Vorsilbe Brillant- oder Signal- zu erkennen waren (z.B. Brillantrot, Signalblau). Auch die ersten Metallic-Lacke waren bald möglich, zunächst allerdings in Einschicht-Lackierungen ab Werk, was die Reparatur schwierig gestaltete. Erst mit der Entwicklung von Klarlacken, die im Gegensatz zu den farb- und effektgebenden Basislacken nur die Aufgabe von Glanz und Schutz hatten, wurde auch die

handwerkliche Reparatur einfacher. Heute wird ab Werk üblicherweise auf den mit Grundierung und Füller vorbereiteten Untergrund ein mit Wasser verdünnter Basislack aufgetragen. Dieser wird entweder als Uni oder Metallic in einem der mittlerweile über 30.000 unterschiedlichen Farbtönen mit allen nur vorstellbaren Effekten gespritzt und anschließend mit einem Klarlack lackiert. Für die Reparatur stehen entsprechende Materialien zur Verfügung.

Nachfolgend sind kurz die wichtigsten Lacksysteme erklärt, die im Laufe der Jahre verwendet wurden und sich auf Ihrem Oldtimer befinden können.

Öllacke für Kutschen, Motorwagen und erste Automobile (bis in die 1920er Jahre), auf Ölbasis (Leinölfirnis) hergestellt, wurden in der Regel mit dem Pinsel auf die in Holz und Metall gefertigten Fahrzeuge aufgetragen.

Nitrozellulose-Lacke (bis in die 1930er Jahre) wurden erstmals durch Spritztechnik auf die Karosserie aufgebracht und ermöglichten dünnere Schichten mit glatter Oberfläche. Bei Luxusfahrzeugen mit sehr hohem Anspruch an die Lackierung im Bereich Glanz und Polierbarkeit wurde dieses Verfahren noch bis weit in die 1970er Jahre hinein angewendet. Vorteile waren eine sehr glatte und brillante Lackoberfläche durch Auftragen von mehreren dünnen Schichten und anschließendem Anschleifen und Polieren. Allerdings waren die Lacke nicht witterungsbeständig und äußerst empfindlich gegen Lösemittel und Kraftstoffe.

Alcydharz- und Nitrozellulose-Lacke (bis in die 1970er Jahre) ermöglichten, durch die Erfindung des Alcydharzes, die erste vollsynthetische Lackierung. Anfangs wurden die Lacke noch in Kombination mit Nitrozelluloselack hergestellt – bekannt als Nitrokombilack. Bei der Anwendung als thermoplastische Lackierung (TPA = Thermoplastische Alcydharzlackierung) blieb eine erhöhte Lösemittlempfindlichkeit. Besondere Vorteile waren vor allem die schnelle Trocknung, weniger aufwändige Schleifarbeiten und ein geringerer

Umfang von Arbeiten nach der Lackierung. Außerdem war durch den Einsatz von künstlich hergestellten Effekten und Pigmenten eine große Farbtonvielfalt möglich.

2K-Acrylharz-Lacke (seit Anfang der 1970er Jahre) wurden durch die Weiterentwicklung der Bindemittel ermöglicht. Ein hoher Grad an Prozesssicherheit bei der Lackierung im Werk und eine nahezu unbeschränkte Auswahl an Effekten und Farbvarianten waren durch sie möglich. Diese Lacke zeichneten sich durch eine hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber Umwelteinflüssen und mechanischer Beanspruchung aus. Außerdem sind die Lacke handwerklich gut zu reparieren, allerdings mit der Einschränkung der erschwerten Farbtonermittlung durch die Einführung zahlreicher neuer Effekte wie Pearl oder Chromaflair.

Wasserbasislacke (heute) werden gegenwärtig wegen der Volatile-organic-compounds-Verordnung (VOC) zur Reduzierung der organischen Lösemittel verwendet. Bei dieser Lackierung wird das organische Lösemittel, das zur Verdünnung des Basislackes notwendig ist, größtenteils durch voll entsalztes Wasser ersetzt. Es bleibt ein Rest von ca. 5 bis 10 Prozent organischer Lösemittel.

HS-Klarlacke (heute) sind so genannte High-Solid-Lacke (HS), deren Festkörpergehalt erhöht und Lösemittelgehalt gesenkt wurde. Die Vorteile sind eine nahezu unbeschränkte Vielfalt von Effekten und Farben, identische Lackmaterialien in der Serie wie auch der Reparatur und die geringe Lösemittelfreisetzung an die Umwelt. Allerdings benötigen HS-Klarlacke und Wasserbasislacke für den Lackierer Einarbeitungszeit. Außerdem wurde die Farbtonproblematik durch die nahezu unbegrenzten Möglichkeiten an Pigmenten und Effekten weiter verschärft.

Bild 55: Zweifarbenlackierungen waren besonders in den 1950er und 60er sehr beliebt – zweifacher Concours Sieger bei den Oldtimer Tagen in Fürstfeldbruck (Auto-Feyrer-Classik)



2.5.2 Kleine Lackschäden beheben

In der Regel haben Oldtimerliebhaber es mit drei verschiedenen Lackschadenarten zu tun: Steinschlag, Kratzer und kleine Beschädigungen, die bis auf den blanken Blechuntergrund gehen. Diese Schäden sind entsprechend der auf dem Fahrzeug vorhandenen Lackierung zu behandeln. Nachfolgend sollen in einfachen Schritten beschriebene Tipps helfen, sowohl die Lackart zu erkennen als auch die oben beschriebenen kleineren Beschädigungen zu beseitigen.

2.5.2.1 Lack erkennen

Nitrozellulose-Lacke und Alcydharz- bzw. Nitrokombilack:

Diese Lackarten sind physikalisch härtend, die Trocknung erfolgt also durch die Verdunstung des im Lack vorhandenen Lösungsmittels. Durch diese Trocknungsart bleiben die Lacke reversibel (wieder anlösbar). Man kann also durch einfaches Reiben mit einem Tuch, getränkt mit Lösemittel (z.B.: Waschverdünnung) an einer nicht sichtbaren Stelle (!) feststellen, ob es sich um eine solche Lackierung handelt. Löst sich der Lack an, hat man es mit einer 1-Komponenten-Lackierung zu tun.



Bild 56: Lackprobe mit in Lösemittel getränktem Tuch – Lack löst sich: ein klares Zeichen für Alcydharzlack (thermoplastisch) oder Nitrokombilack (AZT)

2K-Acrylharz-Lack, Wasserbasislack und HS Klarlacke:

Bei den neueren Lacken findet in der Regel die Trocknung durch chemische Vernetzung von Bindemitteln und Härterkomponenten statt. Dadurch sind diese Lacke enorm lösemittel- und witterungsbeständig. Bei dem oben beschriebenen Test mit dem Lösemittel wird hier keine Wirkung erzielt (siehe Bild).

Bei dieser Art von Lack können allerdings sowohl 1-Schicht-Lackierungen als auch 2-Schicht- und Mehrschichtlackierungen vorkommen. Die einfachste Möglichkeit, um festzustellen, ob es sich um eine Lackierung mit oder ohne Klarlackschicht(en) handelt, ist das sogenannte Anschleifverfahren.

Hier wird an einer nicht sichtbaren Stelle mit einem feinen Schleifpapier (z.B. Körnung 2000) die Lackoberfläche leicht angeschliffen. Zeigt sich an der Oberfläche des Schleifpapiers der am Fahrzeug vorhandene Farbton, handelt es sich um eine 1-Schicht-Lackierung. Klarlack würde sich als transparenter weißer Abrieb zeigen.



Bild 57: Lackprobe durch Anschleifen an unauffälliger Stelle – links 1-Schichtlack: Farbton wird sichtbar; rechts 2-Schichtlack: Klarlack erscheint weiß (AZT)

2.5.2.2 Lackreparatur

Kleinere Lackschäden wie zum Beispiel Steinschläge und Kratzer bis auf die Grundierung oder bis aufs Blech können im Prinzip bei allen Lackarten auf die gleiche Weise instand gesetzt werden. Es ist darauf zu achten, dass zum Reparieren die gleiche Lackart verwendet wird wie auf dem Fahrzeug vorhanden. Die 1-Komponenten-Materialien (auch die Basislacke bei 2-Schicht-Lackierungen) werden ohne Zugabe von Härter verarbeitet. Bei den 2-Komponenten-Materialien ist darauf zu achten, dass das vom Lackhersteller angegebene Mischungsverhältnis von Stammlack und Härter eingehalten wird. Sowohl bei Grundierungen als auch bei Basis- und Decklacken sollte nur Profiqualität – wie sie beim Fahrzeuglackierer verarbeitet wird – verwendet werden.

Steinschläge und Kratzer:

Die meisten leichteren Schäden am Lack sind kleinere Steinschläge, oft nur Stecknadelkopf groß, oder aber kleine Kratzer. Gerade diese kleinen Beschädigungen sind ärgerlich, aber durchaus auch in Eigenregie zu beheben:

Als Erstes sollte man zu seiner Wagenfarbe einen passenden Reparaturlack kaufen. Grundsätzlich sollte ein Lackmaterial angeschafft werden, wie es auch der Lackierfachmann verwendet. Man erhält diese Materialien entweder bei einem Lackhändler oder bei einem Lackierbetrieb mit Mischanlage. Die namhaften Lackhersteller wie Standox, Sikkens, Spies Hecker oder Glasurit bieten eine fast unerschöpfliche Vielfalt an Farbtönen und Lackiermaterialien auch für den Bereich Oldtimer. Es ist gut möglich, dass dieser Profilack in der Anschaffung etwas teurer ist als zum Beispiel ein Lackstift – dies wird allerdings durch bessere Qualität und Farbtongenauigkeit (der Profilack wird auf den Farbton auf dem Fahrzeug abgestimmt) kompensiert.

Bild 58: Die wesentlichen Schritte der fachgerechten Lackausbesserung von oben nach unten: das Werkzeug, mit Hobbymesser Rost und Schmutz entfernen, mit Wattestäbchen und Reinigungsverdünnung sorgfältig säubern und entfetten, mit feinem Malpinsel den Lack vorsichtig in der Vertiefung auffüllen (AZT)



Der zu behebbende Lackschaden wird im ersten Schritt gesäubert und lose Lackteile werden vorsichtig entfernt. Dabei sollte so „klein wie möglich“ gearbeitet werden. Je kleiner ein auszubessernder Schaden gehalten wird, desto einfacher wird eine nahezu unsichtbare Reparatur. Die Reinigung der Stelle kann mit Lösungsmittel, Silikonentferner oder anderen Fettlösern geschehen – aber Vorsicht bei reversiblen Lacken (siehe oben). Hier nur kleinste Flächen bearbeiten und nicht mit zu viel Lösemittel hantieren!

Für den Fall, dass die Beschädigung bis aufs blanke Blech reicht, muss nach dem Reinigen zuerst grundiert werden. Empfehlenswert sind hier 2-Komponenten-Produkte wie Haftprimer oder Epoxidharz-Füller (vom Profi!). Aufgetragen wird die Grundierung mit einem der Größe der Beschädigung entsprechenden Pinsel. Nach der Trocknung (ca. 30 bis 60 Minuten) kann – ebenfalls mit einem Pinsel – der Lack (bei 2-Komponenten-Lacken angemischt mit Härter!) auf die Schadstelle aufgetragen bzw. der Kratzer mit Lack ausgelegt werden. Im ersten Moment erscheint die so bearbeitete Schadenstelle höher als der Rest der Lackierung, dies ist so gewollt. Beim Trockenvorgang entweichen die Lösemittel aus dem Lack. Dadurch verringert sich die Schichtdicke. Bei den 1-Komponenten-Lacken kann es sogar notwendig sein, diesen Vorgang so oft zu wiederholen, bis ein leichter „Überschuss“ an Material erreicht wird. Bei 2- oder Mehrschicht-Lackierungen wird nach der Grundierung zuerst der farb- und effektgebende Basislack und nach vollständiger(!) Trocknung der Klarlack wie oben beschrieben aufgetragen.

Nach guter Durchtrocknung (am besten über Nacht) kann anschließend mit einem sehr feinen Schleifpapier oder einer „Schleifblüte“ die Oberfläche soweit geglättet werden, dass fast wieder ein einheitliches Niveau entsteht. Abschließend muss die so reparierte Stelle noch beipoliert werden. Auch hier sollten Profipolituren und Schleifpasten verwendet werden, die beim Lackfachhandel oder bei einem Lackierbetrieb erhältlich sind.

Diese vorher beschriebenen Reparaturabläufe sind mit etwas Übung durchaus auch von handwerklich nicht so versierten Oldtimerfans zu bewerkstelligen. Sollten allerdings die Beschädigungen über den beschriebenen Umfang hinausgehen, empfiehlt es sich immer, einen Profi aufzusuchen, mit dem dann im Gespräch der für Ihr Fahrzeug und die vorhandenen Schäden richtige Reparaturweg gefunden wird.

Spotlackierung:

Auch bei größeren Beschädigungen müssen grundsätzlich nicht immer gleich ganze Teile oder gar das gesamte Fahrzeug lackiert werden. Das schont Geldbeutel, Fahrzeug und Originallack gleichermaßen. Durch die von einem Lackierfachmann in einer Lackierkabine durchgeführte partielle Lackierung (Spotlackierung) ist es je nach Lackmaterial möglich, auf einer Fläche eines DIN A 4 Blattes eine einwandfreie Reparatur durchzuführen. Diese Reparaturen werden auch von so genannten „Lackdoktoren“ durchgeführt. Bei der Auswahl der ausführenden Handwerker sollte immer darauf geachtet werden, dass von diesen hochwertiges Material und Werkzeug verwendet wird. Selbstverständlich müssen auch die Vorschriften in Sachen Arbeitsschutz- und Umweltschutzvorschriften beachtet werden.

2.5.3 Sanfte Ausbeultechnik

Bei kleinen Dellen ohne Lackbeschädigung ist für Oldtimer die sanfte Ausbeultechnik die ideale Reparaturmethode. Allerdings ist die Blechstärke der Karosserieaußenhaut von Klassikern meist etwas dicker, was zur Folge hat, dass der Kraftaufwand beim Drücken erhöht werden muss.

Zu beachten ist außerdem, dass die alten Lacke manchmal sehr spröde und hart sind. Es ist daher zwingend notwendig, den Lack mit einem Heißluftföhn anzuwärmen. Dadurch wird der Lack geschmeidig und die Gefahr der Rissbildung reduziert.

Die Vorteile der modernen Reparaturmethode sind offensichtlich: Der Originallack bleibt

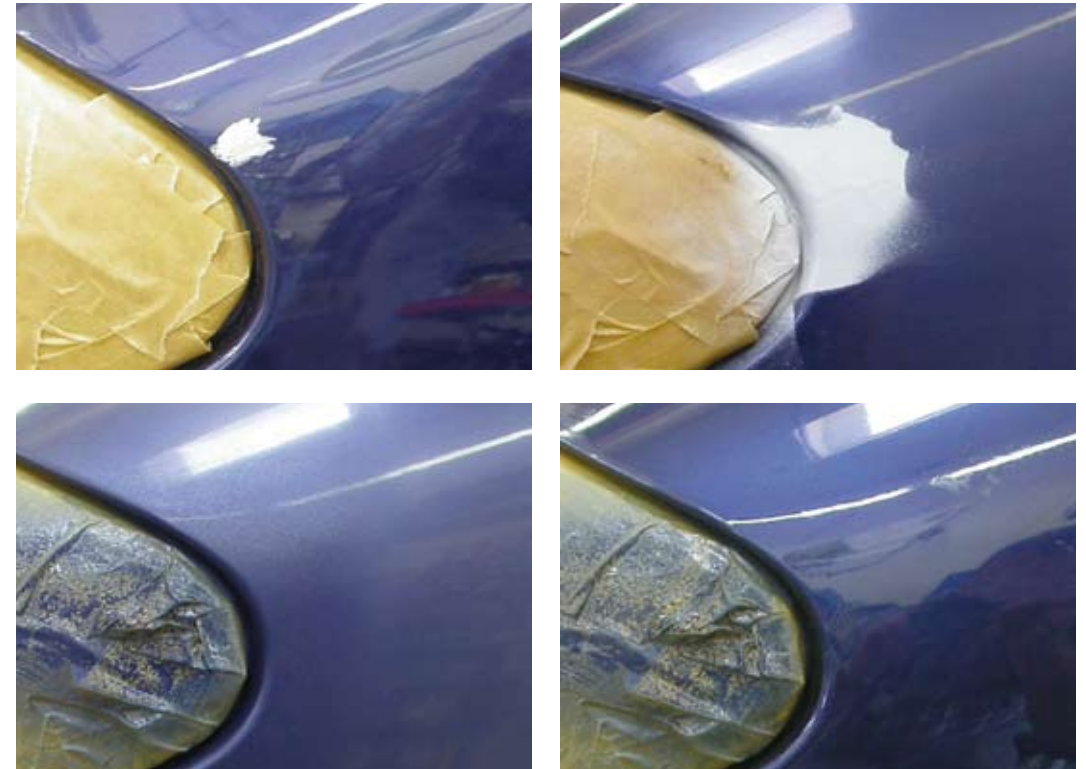


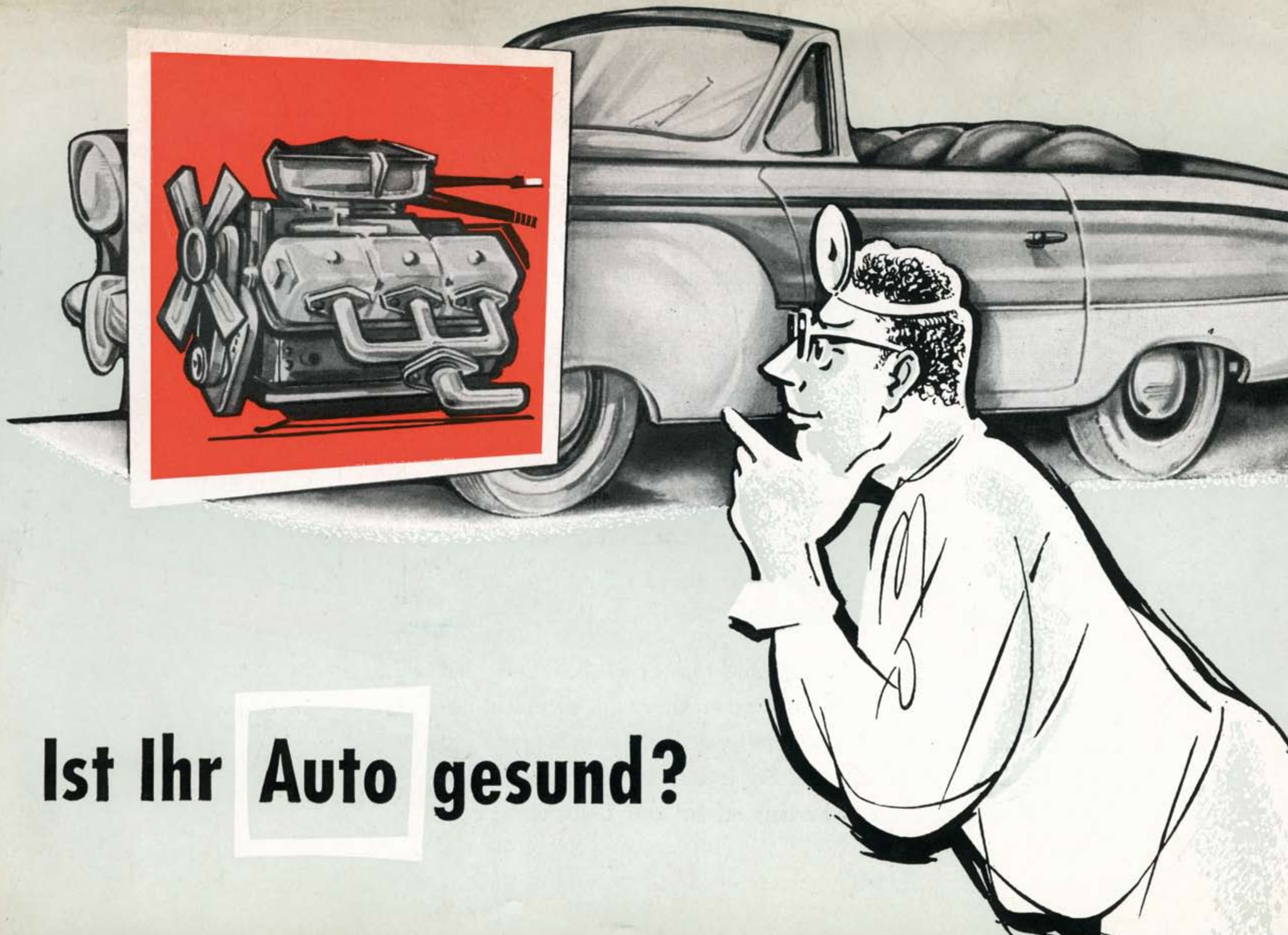
Bild 59: Spotlackierung – heute eine anerkannte Methode für kleine Lackschäden – von links oben nach rechts unten: Schaden am Kotflügel, Schadstelle mit Füller gespritzt, Basislack partiell auf Schadstelle, fertige Spotlackierung (AZT)

erhalten, es gibt keine Farbtonunterschiede und die Reparatur ist vergleichsweise kostengünstig. Die Arbeit sollte man unbedingt einem Fachmann überlassen, der über das entsprechende Werkzeug verfügt und die „hohe Kunst“ der sanften Ausbeultechnik mit Präzision beherrscht.



Bild 60 (rechts): Profi beim sanften Ausbeulen einer BMW-Dixi-Tür (Dellen Straubinger)

Bild 61 (folgende Seite): Werbung der Allianz Lebensversicherungs-AG 1960er Jahre (FHA)



Ist Ihr **Auto** gesund?

2.6 Motor, Getriebe und Aggregate

Otto- und Dieselmotor haben seit ihrer Erfindung Ende des 19. Jahrhunderts eine enorme Entwicklung erlebt. Anzahl und Anordnung der Zylinder, Zweitakt- und Viertakt-Motor, Art des Ventiltriebes und der Gemischaufbereitung, die Variantenvielfalt ist scheinbar unendlich. Und in der Tat gibt es Fachbücher, die sich auf mehr als 1000 Seiten dem Herzstück des Automobils widmen.

Es ist also unmöglich, in diesem Ratgeber umfassend auf alle denkbaren Probleme einzugehen. Wir beschränken uns deshalb auf einige wichtige Schwerpunkte, die allgemein für Motoren und deren Aggregate gelten. Wir geben Hinweise, wie sich Motorschäden ankündigen und wie sie

erkannt werden können. Damit es erst gar nicht so weit kommt, gilt es einige Punkte zu beachten.

Achten Sie vor allem

- auf das richtige Motoröl und den Ölstand (siehe Kapitel 2.2),
- auf den Kühlflüssigkeitsstand (siehe Kapitel 2.2),
- darauf, nicht zu viele Kurzstrecken zu fahren,
- darauf, den Motor vor Belastungen ausreichend warm zu fahren,
- auf eine regelmäßige Wartung.



Bild 62: Kompressionsdruckprüfung bei einer Corvette – der zweite Zylinder weist offensichtlich Mängel auf (Sporner/AZT)

Ölverbrauch

Ein hoher Ölverbrauch deutet auf ein Problem hin. Zwar verbrauchen alte Motoren mehr Öl als neue. In Abhängigkeit von Zylinderzahl, Hubraum und Verschleiß des Motors können dies in Ausnahmefällen bis zu 2 Liter auf 1000 Kilometer sein. Ob der Ölverbrauch eines Oldtimers im Rahmen liegt, kann der Fachmann beurteilen. Wenn der Ölverbrauch sehr hoch ist und mit blauem Rauch aus dem Auspuff einhergeht, ist davon auszugehen, dass Öl verbrennt und eine Motorrevision ansteht oder das Ende der Motorlebensdauer erreicht ist. Eine Kompressionsprüfung gibt weiter Auskunft.

Kompression

Ein gleichmäßiger Druck in allen Zylindern ist wichtiger als ein besonders hoher Druck in einem einzelnen Verbrennungsraum. Ist der Druck in einem Zylinder deutlich niedriger, können beispielsweise undichte Ventile, Schäden im Zylinderkopf, gebrochene Kolbenringe oder Ölabbstreifringe ursächlich sein. In diesem Fall ist eine Überprüfung des Motors in einer Fachwerkstatt notwendig.

Rauch aus dem Auspuff

Blauer Rauch ist in den meisten Fällen auf verbranntes Öl zurückzuführen. Bei Zweitaktmotoren ist dies durchaus normal (hier wird immer das Öl mit verbrannt, das vorher dem Benzin zugemischt wurde), während bei Viertaktmotoren Grund zur Sorge besteht. Übermäßiger schwarzer Rauch signalisiert bei Dieselfahrzeugen meist einen Fehler im Einspritzsystem, bei Benzinfahrzeugen liegt es häufig an der Einstellung des Vergasers oder des Zündsystems. Tritt bei betriebswarmem Motor weißer Rauch aus dem Auspuff, so kann die Zylinderkopfdichtung defekt sein.

Öl-Wasservermischung

Bei einer Verbindung zwischen dem Kühl- und dem Ölkreislauf kann es zu einer Vermischung von Wasser und Öl kommen. Im Kühler bzw. Ausgleichsbehälter ist dies durch einen Ölfilm erkennbar, ebenso wenn das Öl beim Ölwechsel oder am Ölmesstab schaumig erscheint. In den meisten Fällen ist die Zylinderkopfdichtung defekt, sodass eine Verbindung zwischen Öl- und Wasserkanälen

entsteht. Eher selten ist ein Riss im Zylinderkopf die Ursache. Auf jeden Fall sollte der Zylinderkopf demontiert und der Schaden so früh wie möglich beseitigt werden.

Motorgeräusche

Besondere Aufmerksamkeit verlangen Motorgeräusche wie Schlagen, Rasseln, Klopfen, Klingeln oder dergleichen. Nur der Fachmann erkennt am Geräusch, ob Kolben kippen, Pleuellager, Kurbelwellenlager oder Steuerkette betroffen sind. Verschwindet das Geräusch nicht innerhalb kurzer Zeit, sollte im Zweifel lieber der Oldtimer stehen gelassen und nach der Ursache gesucht werden.

Nachlassende Leistung bzw. Aussetzer

Wer sein Fahrzeug kennt, weiß z.B., mit welcher Geschwindigkeit eine bestimmte Steigung gefahren werden konnte. Ist diese Geschwindigkeit auf einmal nicht mehr erreichbar, ist das ein Alarmsignal. Die Ursachen können von Lagerschaden über Kompressionsverlust vielfältig sein und auch in diesem Fall hilft nur die fachgerechte Prüfung des Motors. Bei plötzlich auftretenden Aussetzern ist die Wahrscheinlichkeit eines Motorschadens gering. Vielmehr ist die Ursache im Kraftstoff- oder Zündsystem zu finden.

Keilriemen

Die Lichtmaschine und die Wasserpumpe werden beim Oldtimer in der Regel von Keilriemen angetrieben. Eine mögliche Fehlerquelle ist ein durchrutschender Keilriemen. Die richtige Keilriemenspannung sollte daher in regelmäßigen Abständen und nicht erst beim Aufleuchten der Ladekontrolllampe überprüft werden. Als Richtwert gilt: Der Keilriemen sollte sich zirka ein bis zwei Zentimeter durchdrücken lassen. Rutscht der Keilriemen trotz richtiger Spannung durch, so kann es sich um einen falschen Keilriemen oder um Verschmutzungen am Keilriemen oder auf den Riemenscheiben handeln. Ein Tipp aus der Praxis: mehrere starke Kabelbinder aneinandergereiht können bei gerissenem Keilriemen die Fahrt bis zur nächsten Werkstatt ermöglichen.



Bild 63: Zustand und Spannung des Keilriemens sind wichtig (Auto-Feyrer-Classic/AZT)

Kühlsystem

Schäden am Kühlsystem oder der Wasserpumpe machen sich durch Wasseraustritt oder mahlende Geräusche der Lager bemerkbar. Kurze Strecken können noch zurückgelegt werden, so lange genügend Wasser im Kreislauf vorhanden ist. Dabei ist die Kühlwassertemperatur besonders im Auge zu behalten und die Wasserpumpe so schnell wie möglich auszutauschen. Ein undichtes System könnte einhergehen mit weißem „Rauch“ (Wasserdampf) aus dem Motorraum, der beim Auftreffen der Kühlflüssigkeit auf heiße Teile wie den Auspuffkrümmer entsteht.

Das Thermostat hat die Aufgabe, die Warmlaufphase des Motors zu verkürzen. Bei kaltem Motor verschließt das Thermostat einen Teil des Wasserkreislaufs und ermöglicht so ein schnelleres

Erreichen der Betriebstemperatur. Öffnet es den gesamten Kreislauf ab einer bestimmten Temperatur nicht, können durch Überhitzung Schäden entstehen. Notfalls kann man das Thermostat ausbauen und noch kurze Strecken weiterfahren. Im umgekehrten Fall ist es immer geöffnet. Dies ist nicht ganz so gefährlich, allerdings erreicht der Motor nur sehr langsam seine Betriebstemperatur. Ein Austausch ist aber auch in diesem Fall unumgänglich.

Die Ursache eines zu heißen Motors kann aber auch in einem nicht funktionierenden Lüfter liegen. Während bei älteren Fahrzeugen der Kühlerventilator über den Keilriemen angetrieben wird, verrichtet bei vielen Youngtimern ein Elektrolüfter seinen Dienst. Letzterer wird über einen Thermo-Schalter in Betrieb gesetzt. Ist dieser

defekt, springt der Ventilator bei höheren Kühlwassertemperaturen nicht an. Um noch kurze Strecken (beispielsweise bis zur nächsten Werkstatt) zurücklegen zu können, kann dieser Schalter überbrückt werden.

Bis in die 1960er Jahre waren Kühlerjalousien zur zusätzlichen Regelung der Kühlwassertemperatur üblich. Der Motor erreicht dadurch schneller seine Betriebstemperatur. Wer mit seinem Oldtimer in kalten Jahreszeiten unterwegs ist, kann diese Möglichkeit der Temperaturregelung nutzen. Auch ein vor dem Kühler befestigtes Stück Karton kann helfen. Achten Sie dabei unbedingt auf die Temperaturanzeige. Beim Erreichen der optimalen Temperatur muss der Karton entfernt werden.

Vergaser und Einspritzanlage

Schäden am Vergaser oder der Einspritzanlage äußern sich in den meisten Fällen durch unruhigen Motorlauf, schlechte Gasannahme und Leistungsverlust. Meist liegt es an falschen Einstellungen, defekten Dichtungen oder Verschmutzungen. Bei Vergasern sind eventuell ausgeschlagene Lager der Drosselklappenwelle oder undichte Gehäuse verantwortlich. In diesen Fällen sollte die Restau-

rierung Firmen überlassen werden, die sich darauf spezialisiert haben. Aus den Akten der Versicherer sind Fälle bekannt, in denen falsche Dichtungen bzw. unsachgerechte Reparaturen zu Fahrzeugbränden geführt haben.

Getriebe

Schäden an Ausgleichs-, Schalt- oder Automatikgetrieben sind selten. Hier endet die Fähigkeit eines normalen Oldtimerliebhabers, selbst Reparaturen durchführen zu können. Es kann daher nur angeraten werden, so früh wie möglich bei Schaltproblemen, heulenden oder mahlenden Geräuschen oder Ölverlust einen Fachmann aufzusuchen. Möglicherweise kann durch den Austausch von Lagern ein teurer Folgeschaden vermieden werden. Ein zu großes Lagerspiel kann beispielsweise zu Veränderungen im Tragbild der Zahnräder und damit zur Beschädigung führen.

Neben den aufgezählten, häufigsten Hinweisen zu Schäden an Motor und Getriebe gibt es leider auch plötzliche Ereignisse, die zu einem Stillstand führen können. Ein aufgrund von Materialermüdung gebrochenes Pleuel oder eine gerissene Steuerkette seien hier als Beispiel genannt.



Bild 64: Unsachgemäße Restauration von Vergaser oder Einspritzanlage kann im schlimmsten Fall zum Brand führen (AZT)

Glücklicherweise treten solche unvorhersehbaren Schäden selten auf.

Unser mehrfacher Hinweis, auf Veränderungen von Geräuschen und Fahrverhalten zu achten, gilt bei Motor und Getriebe ganz besonders, um größere Schäden zu vermeiden.

2.7 Reifen, Räder und Fahrwerk

2.7.1 Reifen und Felge

Nur vier postkartengroße Flächen übertragen bei jedem Pkw die Kräfte auf die Straße. Diesen kleinen Bereich müssen sich Bremskraft, Antriebskraft und Seitenführungskraft teilen. Damit wird deutlich, wie viel Leistung von den Reifen erwartet wird. Es ist daher ratsam, etwas mehr über Reifen zu wissen.

Etwa um das Jahr 1839 wurde ein Verfahren zum Stabilisieren und Verbessern des Grundstoffes Kautschuk patentiert und damit der Beginn der Reifenproduktion ermöglicht. Dieses ist heutzutage unter dem Begriff „Vulkanisation“ bekannt. Die ersten Patente für Luftreifen stammen aus dem Jahr 1845, doch der darin beschriebene Reifen aus mehreren Luftschläuchen hatte wenig Erfolg. Erst die Umsetzung im Jahr 1889 durch den Tierarzt John Boyd Dunlop machte den Luftreifen erfolgreich, anfangs für Fahrräder.

Luftreifen für Autos wurden zum ersten Mal 1895 von Michelin gebaut. In Deutschland dauerte es bis 1899, bis ein Fahrzeug mit Luftreifen ausgerüstet wurde. Bis heute werden Gummimischung, Aufbau, Profil und weitere Details verbessert, so dass eine Vielzahl von Reifen auf dem Markt ist. Neben den Spezialreifen wie Wulstreifen für Vorkriegsfahrzeuge dominieren zwei Arten die Welt der Oldtimer: Diagonalreifen und Radial- bzw. Gürtelreifen. Sie unterscheiden sich im Aufbau der Reifenkarkasse. Obwohl die ersten Radialreifen bereits 1948 erhältlich waren, sind viele Fahrzeuge bis in die 1970er Jahre noch mit Diagonalreifen vom Werk ausgestattet worden. Mittlerweile haben sich einige Reifenfirmen darauf



Bild 65: Reifen und Felge haben bis in die 1970er Jahre eine enorme Entwicklung erfahren (Michelin)

spezialisiert, Reifen für Oldtimer anzubieten. Dadurch ist die Suche nach seltenen Diagonalreifen erleichtert worden. In Fachzeitschriften lassen sich Adressen dieser Firmen finden.

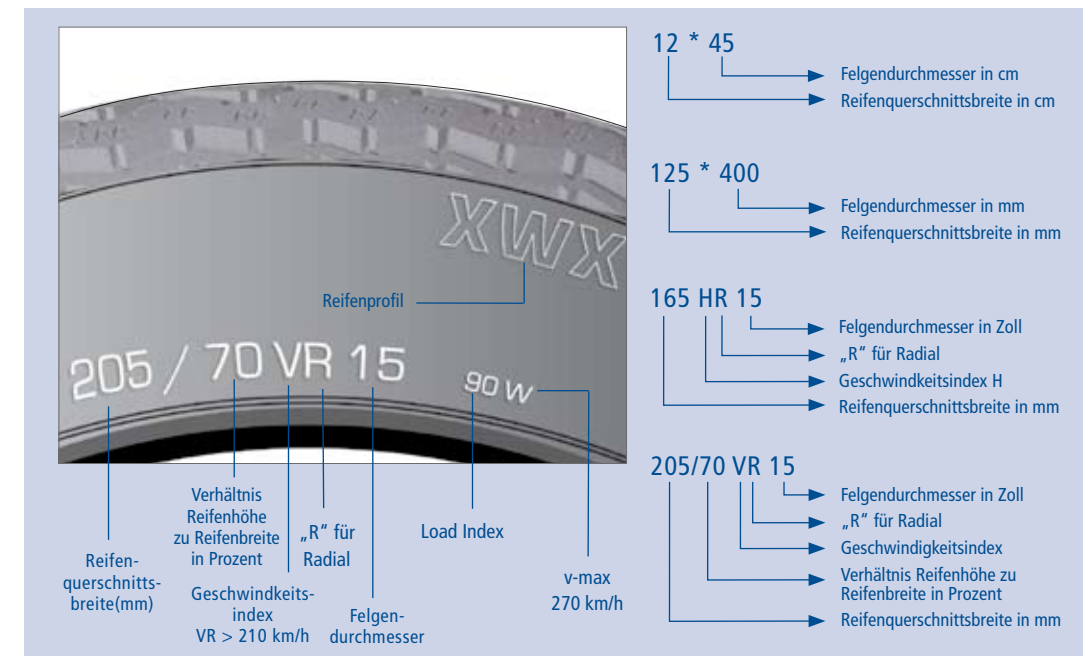
Will man sein Fahrzeug von Diagonal- auf Radialreifen umrüsten, ist einiges zu beachten. Durch die Umrüstung können sich Änderungen im Fahrverhalten ergeben. In den meisten Fällen verbessern sich Geradeauslauf, Straßenlage und Fahrkomfort. Negative Auswirkungen gibt es selten und wenn, sind sie fahrzeugspezifisch. Ob Ihr Fahrzeug mit den neueren Radialreifen besser fährt, kann nur derjenige beantworten, der eine solche Umrüstung durchgeführt hat. Auskünfte auf Oldtimer-Messen oder von Marken-Clubs können sehr hilfreich sein.

Umschlüsselungstabellen kann entnommen werden, welcher Radialreifen den Dimensionen des bisher verwendeten Diagonalreifens entspricht. Die Umrüstung selbst ist auf jeden Fall in die Fahrzeug-

papiere einzutragen. Dabei ist zu beachten, dass das Fahren mit Mischbereifung (Diagonal- und Radialreifen) verboten ist. Hierzu folgender Tipp: Klären Sie Reifen-Änderungen vorher mit einem amtlich anerkannten Sachverständigen ab!

Soll die Originalität des Fahrzeugs erhalten bleiben, ist die Ausrüstung mit der damals verwendeten Reifenbauart Pflicht. Das soll aber nicht heißen, dass mit sehr alten Reifen gefahren werden muss. Aus Sicht der Unfallforschung sind Reifen mindestens alle acht Jahre zu erneuern. Zu groß ist sonst die Gefahr einer Reifenpanne. Außerdem: Kommt es nachweislich wegen eines zu alten Reifens zu einem Unfall, haftet der Fahrzeughalter. Soweit sollte man es gar nicht kommen lassen. Wie erkennt man aber das Alter eines Reifens? Die Antwort kann bei den meisten Reifen einer Kennzeichnung auf der Reifenflanke entnommen werden. Ab dem Jahr 2000 stellt eine 4-stellige Zahl die Woche und das Jahr der Produktion dar.

Bild 66: Alte und neue Reifen – die wichtigsten Bezeichnungen im Überblick



Vor dem Jahr 2000 wurde das Produktionsdatum mit einer dreistelligen Zahl angegeben, was zu Verunsicherungen führen kann. So kann die DOT-Kennzeichnung „342“, die 34. Woche des Jahres 1972, 1982 oder 1992 bedeuten. Manchmal wird diese Zahl durch ein Zeichen ergänzt, das für die 1990er Jahre ein kleines Dreieck am Ende des Ovals darstellt und für die 1980er Jahre ein X vor der Zahl. In jedem Fall sind alle Reifen mit einer dreistelligen Kennzeichnung älter als acht Jahre und ein Austausch sollte dringend in Erwägung gezogen werden. Weichmacher in der Gummimischung wandern nach außen, verflüchtigen sich im Laufe der Zeit und lassen die Pneus rissig und spröde werden.

Existiert keine DOT-Kennzeichnung, so muss der Reifenzustand als Kriterium für einen Austausch analysiert werden:

- Hat der Reifen viele kleine Risse?
- Fühlt sich das Fahrverhalten hart an?
- War der Reifen viel UV-Strahlung ausgesetzt (stand der Wagen viel im Freien oder in einer dunklen Garage)?
- Welche Temperaturen wirkten hauptsächlich in der zurückliegenden Zeit auf den Reifen (warm ist schlechter als kalt)?
- Gibt es Informationen vom Vorbesitzer?
- Ist bei Weißwandreifen das Weiß vergilbt oder nur schmutzig?

Die ehrliche Beantwortung dieser Fragen sollte zur Beurteilung ausreichen, ob die Reifen erneuert werden müssen oder nicht. Gehen Sie hierbei lieber auf Nummer sicher.

Ist das Alter des Reifens im Rahmen, sind folgende Punkte zu beachten:

- Nur in Fahrzeugpapiere eingetragene Reifen-dimensionen verwenden. Dabei ist zu beachten, dass seit der Einführung der harmonisierten Fahrzeugpapiere nur noch eine Reifengröße eingetragen ist. Der Nachweis weiterer, ab Werk freigegebener Reifengrößen kann über den Hersteller oder die Überwachungs-

organisationen erbracht werden bzw. unter Feld 22 zusätzlich eingetragen sein.

- Ein korrekter Luftdruck
- Mindestprofil einhalten, der Gesetzgeber schreibt 1,6 mm über die gesamte Reifenaufstandsfläche vor (besser sind 3 mm für Sommer- und 4 mm für Winterreifen)
- Bordsteinschäden vermeiden
- Kontakt mit Öl und Benzin vermeiden.

Außerdem müssen auch Tragfähigkeit (Load Index) und maximal zulässige Geschwindigkeit (Geschwindigkeitsindex) beachtet werden. Beide Informationen sind auf der Reifenflanke ersichtlich. Die Tragfähigkeit eines Reifens steht in Zusammenhang mit der Achslast. Die Belastbarkeit der beiden Reifen einer Achse muss immer über der maximalen Achslast liegen, zu finden im Fahrzeugschein/Zulassungsbescheinigung Teil I. Reifen mit unterschiedlicher Tragfähigkeit an Vorder- und Hinterachse sind nicht erlaubt. Meist liegt die vorgeschriebene Tragfähigkeit etwas über der maximal zulässigen Radlast. In der folgenden Tabelle lassen sich die wichtigsten Werte für einen Lastindex von 63 bis 110 entnehmen.

Load Index (Li)	Belastung (kg)
63	272
65	290
70	335
75	387
80	450
85	515
90	600
95	690
100	800
105	925
110	1060

Tabelle 10: Tragfähigkeitskennziffer oder Load Index (Li)

Die Eignung für die Höchstgeschwindigkeit können Sie der untenstehenden Tabelle entnehmen. Allerdings ist zu beachten, dass noch ein Abschlag in Höhe von 6,5 plus 0,01*vmax vorgenommen werden muss. Das bedeutet, dass normalerweise nur Reifen gefahren werden dürfen, die einen Geschwindigkeitsindex haben, der für 10 km/h mehr als die tatsächliche Höchstgeschwindigkeit geeignet ist. Beispiel: Ein Fahrzeug hat 180 km/h als Höchstgeschwindigkeit in den Fahrzeugpapieren eingetragen. Dann können keine Reifen der Kategorie „S“ gewählt werden, sondern es müssen mindestens „T“-Reifen verwendet werden.

Nur bei Verwendung von Winterreifen dürfen auch Reifen gefahren werden, die für eine niedrigere Geschwindigkeit ausgelegt sind. Dann muss dies durch den bekannten Aufkleber am Armaturenbrett signalisiert werden.

Geschwindigkeitsindex (GSY)	Vmax (km/h)
M	130
N	140
P	150
Q	160
R	170
S	180
T	190
U	200
H	210
V	240
W	270
Y	300

Tabelle 11: Geschwindigkeitsindex

Schlauch und schlauchlos

Die ersten Reifen bestanden aus einer Vielzahl von Einzelreifen, es folgten Schlauchreifen. Moderne Pkw fahren ausschließlich mit schlauchlosen Reifen. Die geringsten Probleme ergeben sich, wenn die ursprüngliche Kombination von Reifen

und Felge und evtl. Schlauch verwendet wird. Schlauchlose Reifen mit Schläuchen zu fahren ist nur nach Freigabe des Reifenherstellers möglich.

Weißwandreifen

Über das bessere Aussehen von Fahrzeugen mit weißen Streifen in den Reifenflanken braucht man nicht zu diskutieren. Die Vorliebe darf aber nicht soweit gehen, dass zwischen die Felge und den Reifen Zubehörteile eingebaut werden, die den Eindruck eines Weißwandreifens erwecken. Dies ist nicht erlaubt und belastet die Reifenflanken übermäßig. Inzwischen werden bei speziellen Oldtimerreifenhändlern für fast jede Reifengröße Weißwandreifen angeboten.

Felgen

Ebenso wie beim Reifen ist bei den verwendeten Felgen die zugelassene Größe zu beachten. Bei der Felgengröße, die bei der Erstausslieferung in den Fahrzeugpapieren eingetragen ist, können Reifendurchmesser und -breite variiert werden. Welche möglichen Größen für Ihr Fahrzeug über die in den Fahrzeugpapieren beschriebenen hinaus erlaubt sind, erfahren Sie bei den technischen Prüfstellen. Oft helfen auch Besitzer von gleichen Fahrzeugen weiter, die bereits die Umrüstung eingetragen haben. Es werden immer wieder Fehler gemacht wie:

- Eine falsche Einpresstiefe kann zu schweren Schäden an der Bremsanlage oder Fahrwerk steilen führen. In den meisten Fällen merkt man so etwas bei der Montage oder durch reduzierten Lenkeinschlag.
- Falsche Radschrauben können dazu führen, dass sich das Rad lockert oder gar löst. Kegelbundschrauben und Kugelbundschrauben dürfen daher nicht vertauscht werden.
- Falsche Länge der Radschrauben kann dazu führen, dass sich das Rad lockert oder Teile der Bremsanlage beschädigt werden.
- Auf eine Felge werden zu breite Reifen montiert (z.B. 205 statt 165), so dass Reifen oder Fahrwerksteile beschädigt werden können oder sogar der Reifen über die Felge „springt“.

2.7.2 Achsen, Lenkung und Fahrwerksteile

Bei der Befragung der Leser und der Diskussion mit den Oldtimer-Experten wurde vereinzelt von gefährlichen Fahrsituationen durch beschädigte oder überalterte Fahrwerksteile berichtet. Besonders bei Vorkriegsfahrzeugen brechen durch Materialermüdung gelegentlich Achsteile. Auch lange zurückliegende Risse können im Laufe der Zeit durch verborgene Korrosion zum Bruch führen. Durch die Verwendung minderwertiger Nachbauteile oder nicht fachgerechte Reparatur an Fahrwerksteilen können ebenso Schäden entstehen.

Zum Glück sind diese Schäden nicht allzu häufig, aber wenn sie passieren, können die Folgeschäden oft verheerend ausfallen. Es ist daher durchaus sinnvoll, den Zustand von Fahrwerk und Rahmen gut zu kennen. Vor der Prüfung ist eine gründliche Unterbodenreinigung Pflicht. Bei der folgenden Besichtigung auf einer Hebebühne sollte jede Verformung an Fahrwerksteilen und Rahmen genauestens geprüft werden. Kann sie von einem Unfall herrühren? Wenn ja, wie könnte der Kraftverlauf gewesen sein und welche Teile sind daher eventuell noch betroffen? Im Zweifelsfall ist immer der Austausch des Teiles einer Reparatur vorzuziehen.

Schäden an Fahrwerksteilen können auch sichtbar gemacht werden, wenn die Achsgeometrie vermessen wird. Man glaubt gar nicht, wie viele Oldtimer nach einer Reparatur nicht richtig eingestellt werden und mit solch falschen Einstellungen gefahren werden.

Ein schlechtes oder verändertes Fahrverhalten kann darauf hindeuten, dass am Fahrwerk etwas nicht in Ordnung ist. Auch ohne aufwändige Messgeräte lassen sich einige Prüfungen am Oldtimer vornehmen, die helfen, einem Schaden auf die Spur (!) zu kommen. Als Erstes liefert das Fahrverhalten Auskünfte über Unregelmäßigkeiten der Fahrwerksgeometrie. Bei schlechtem Geradeauslauf ist eine Fachwerkstätte aufzusuchen. Schief eingebaute Achsen, unterschiedliche

Radstände oder ausgeschlagene Lagerbuchsen können die Ursache sein.

Als Nächstes sollte man sich das Verschleißbild der Reifen ansehen. Es sollte über die gesamte Reifenbreite eine gleichmäßige Profiltiefe aufweisen. Ist der Reifen nur an der Reifenmitte abgefahren, ist nicht das Fahrwerk schuld, sondern der Reifendruck war zu hoch. Ist der Reifen dagegen an den Außenseiten abgefahren, so ist der Reifendruck zu niedrig. Eine einseitige Abnutzung deutet auf ein falsch eingestelltes Fahrwerk hin. Letzteres tritt meist an der Vorderachse auf und erfordert eine Überprüfung der Achsgeometrie durch die Fachwerkstatt.

Schlechtes Fahrverhalten kann aber auch bei korrekter Achsgeometrie auftreten. In diesen Fällen beginnt die Fehlersuche bei den Stoßdämpfern und Federn. Stoßdämpfer sind nach einigen Jahren meist undicht oder defekt und sollten auf jeden Fall überprüft werden. Die bekannte Methode, das Fahrzeug im Stand durch kurzes Drücken auf den Kotflügel zum Schwingen zu bringen, ist nicht aussagekräftig. Besser man überlässt den Stoßdämpfertest einer Werkstätte. Bei den Federn sind Schäden optisch meist schwer zu erkennen. Ein Bruch einer Spiralfeder kann in der Halterung verborgen sein. Bei Blattfedern kann durch erhöhte Reibung zwischen den Federblättern, bedingt durch fehlende Schmierung, ein schlechtes Fahrverhalten die Folge sein.

Sind Rahmen und Achsgeometrie in Ordnung, sollten Lager und Gelenke näher untersucht werden. Ausgeschlagene Lenkkopflager sind jedem Käferfahrer sicher bekannt. Auch Kugelpkopfverbindungen und Kreuzgelenke bekommen mit der Zeit ein immer größeres Spiel, das ab einem bestimmten Wert gefährlich werden kann. Gleiches gilt für Gummilager am Fahrwerk, die durch Verhärtung eine Instabilität des Fahrzeuges verursachen können.

Bild 67: Eine sorgfältige Achsvermessung deckt Mängel auf (Spörner/AZT)



2 Schäden bei Oldtimern

An dieser Stelle wollen wir aus gutem Grund den schon mehrfach erwähnten Hinweis wiederholen: Achten Sie auf verändertes Verhalten Ihres Fahrzeugs! Es lohnt sich, denn dadurch steigt die Chance, schadenfrei zu bleiben.

Bisher noch nicht angesprochen ist das Abschmieren der in Frage kommenden Gelenke. Um alle Schmiernippel zu finden, ist ein Schmierplan hilfreich, der meist in der Betriebsanleitung des Oldtimers abgedruckt ist. Nachdrucke oder Kopien von Marken-Clubs und Klassik-Abteilungen der Hersteller helfen, wenn keine Betriebsanleitung vorhanden ist.

Hat man keinen Schmierplan, muss man sich selbst auf die Suche der Schmierstellen machen. Dabei könnten folgende sich drehende oder be-

wegende Teile einen Schmiernippel besitzen:

- Alle Wellen an Lichtmaschine, Wasserpumpe, Zündverteiler, Bremswellen, Hinterachslager etc.
- Radnaben, Achsschenkel und Lenkungsteile
- Kardanwelle, Kreuzgelenke, Gelenkwelle, Mittellager.

Als man von Schmierstellen zu wartungsfreien Gelenken übergang, wurden oft nachträglich Bohrungen mit Schmiernippel angebracht. Man vertraute den wartungsfreien Gelenken nicht. Hier ist ganz besonders darauf zu achten, ob dadurch das Gelenk nicht geschwächt wurde.

Außerdem können wartungsfreie Lager durch Fett zerstört werden. Im Sinne der Sicherheit sollten wieder Originalteile eingebaut werden.



Bild 68: Spektakulärer Verkehrsunfall ohne Personenschaden (AZ 1933,S.107)

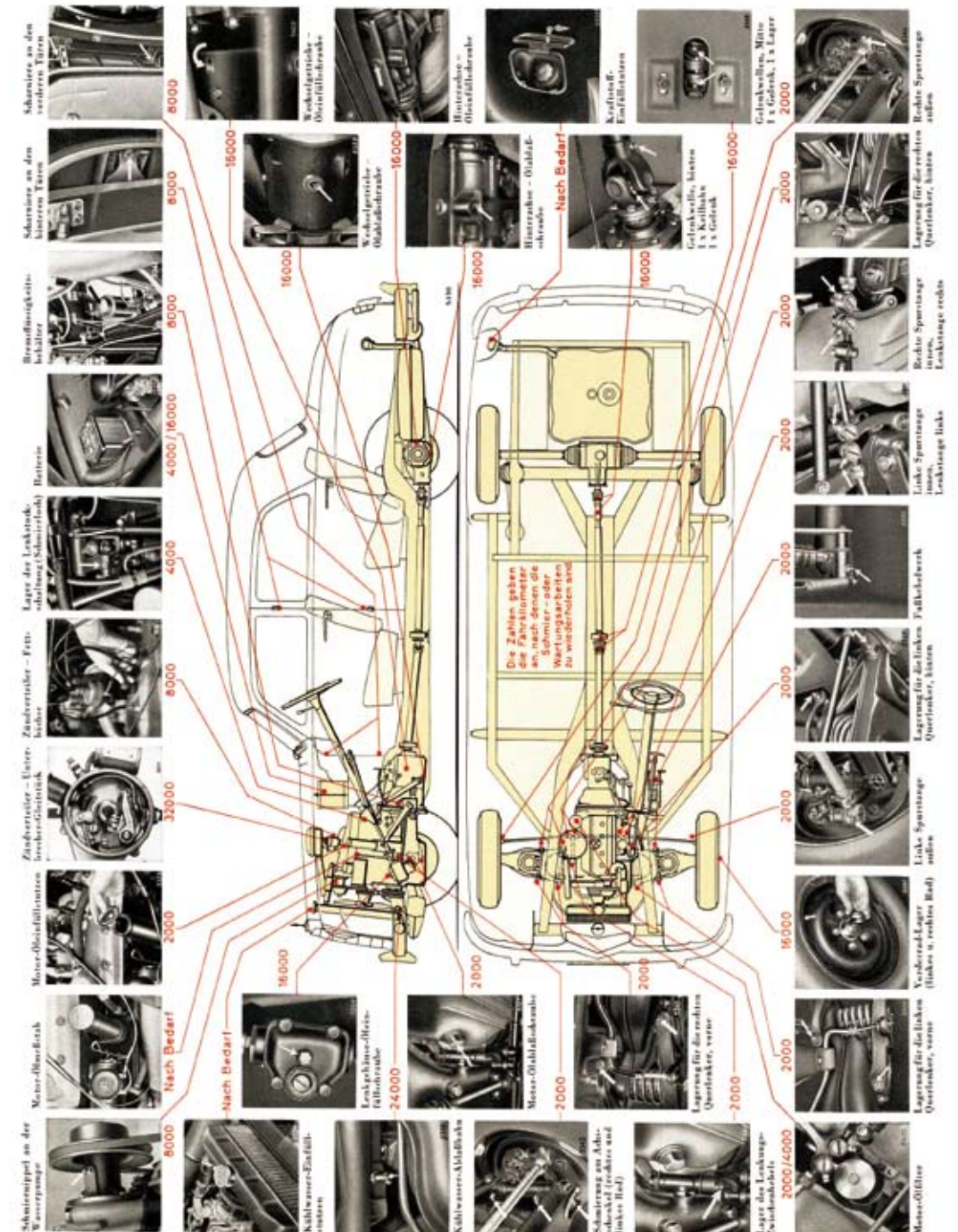


Bild 69 (rechte Seite) : Abschmieren – gewusst wo!
Schmierplan vom Mercedes Ponton (Daimler)

2.7.3 Bremsen

Bei der Leser- und Expertenbefragung wurden häufig Probleme im Bereich der Bremsentechnik genannt. Dazu gehören vor allem Schäden an der Bremsanlage sowie die im Vergleich zu modernen Fahrzeugen schlechtere Bremswirkung und das Bremsverhalten. Der Bremsweg bei Oldtimern ist zum Teil erheblich länger, insbesondere bei älteren Fahrzeugen mit Trommelbremsen und ohne stabilisierende Regelung. Ein kleiner Ausflug in die Physik soll dies verdeutlichen.

Die Verzögerung wird im Allgemeinen als Geschwindigkeitsabnahme pro Zeiteinheit gemessen und in der Einheit Meter pro Sekunde im Quadrat (m/s^2) angegeben. Beispielsweise bedeutet der Wert 6 m/s^2 einen Geschwindigkeitsabbau von 6 m/s innerhalb einer Sekunde. In Kilometer pro Stunde umgerechnet entsprechen 6 m/s einer Geschwindigkeit von $21,6 \text{ km/h}$. Geht man von einem konstanten Verzögerungsverlauf aus, bedeutet das in einer Zeit von drei Sekunden eine Geschwindigkeitsabnahme von 3-mal $21,6 \text{ km/h} = 64,8 \text{ km/h}$. Wenn sich also beispielsweise ein Fahrzeug mit 65 km/h bewegt und mit einer durchschnittlichen Verzögerung von 6 m/s^2 bremst, steht es nach drei Sekunden.

Die in dieser Zeit zurückgelegte Wegstrecke lässt sich mit der Formel

$$s = \frac{v^2}{2a}$$

berechnen, wobei v die Geschwindigkeit in Meter pro Sekunde, a die Verzögerung in Meter pro Sekunde im Quadrat und s der gesuchte Bremsweg ist. Für unser Beispiel ergibt sich ein Bremsweg von 27 Metern. Dabei wird die Reaktionszeit nicht berücksichtigt.

Im Bild 70 sind die Bremswege verschiedener Fahrzeuggenerationen bei einer Ausgangsgeschwindigkeit von 80 km/h dargestellt. Deutlich erkennt man die Bremswegunterschiede. Der Bremsweg von einem Modell der 60er Jahre mit einer Bremsverzögerung von 5 m/s^2 ist um 60 % länger als der eines modernen Pkw mit 8 m/s^2 .

Mit anderen Worten: Steht das moderne Fahrzeug, ist der Oldtimer immer noch mit einer Geschwindigkeit von 49 km/h unterwegs. Noch gravierender ist der Unterschied zum Vorkriegsmodell. Hier ist der Bremsweg dreimal so lang wie der von heutigen Pkw und das Vorkriegsmodell fährt noch 66 km/h schnell, wenn das heutige Fahrzeug steht.

Dieser Ausflug in die Physik soll das Verständnis für das unterschiedliche Bremsverhalten von alten und neuen Fahrzeugen wecken. Gerade am Anfang der technischen Entwicklung der Fahrzeuge waren unter anderem wegen der geringeren Verkehrsdichte weniger starke Bremsanlagen ausreichend. Der Gesetzgeber hat bis zum 31. Dezember 2000 für die Mindestbremsverzögerung eines Fahrzeuges mit einem Wert von $2,5 \text{ m/s}^2$ keine großen Anforderungen gestellt. Heutzutage ist gemäß § 41 StVZO für erstmalig zugelassene Pkw eine Mindestbremsverzögerung von 5 m/s^2 vorgeschrieben. Ein nach wie vor niedriger Wert, der keine Hürde darstellt. Heutige Fahrzeuge erreichen Werte über 8 m/s^2 .

Die technische Entwicklung der Bremsen macht dies ebenfalls deutlich. Am Anfang standen Bandbremsen an der Kraftübertragung oder Seilzugbremsen an der Hinterachse. Die Vorderachse wurde erst später mit Bremsen ausgerüstet. Einkreis-Trommelbremsen waren z.B. 1959 die neueste Entwicklung beim Mercedes 220 Sb, aber auch bei vielen anderen noch schnelleren Fahrzeugen. In der heutigen Mehrkreis-Scheibenbremsanlage mit elektronischer Unterstützung wie ABS, ESP und Bremsassistent steckt eine jahrzehntelange Entwicklung.

Kommen wir nun zu den möglichen Schäden an der Bremsanlage. Beispiele sind abgefahrte Bremsbeläge, undichte Haupt- und Radbremszylinder, gebrochene Scheiben, Risse in Trommeln oder undichte Radlager bzw. Steckachslager, die zu verschmierten Bremsbelägen führen. All diese Beispiele erfordern die Überprüfung der Brems-

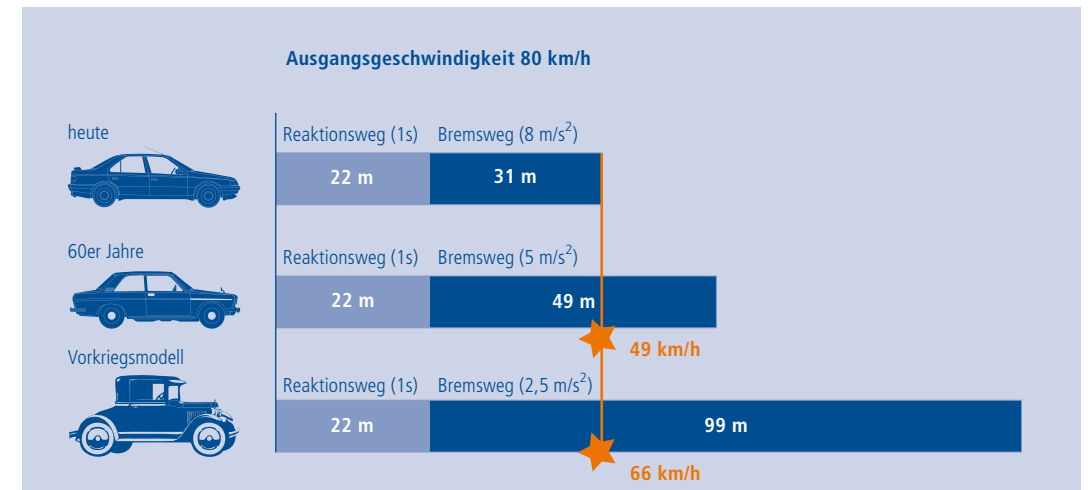


Bild 70: Bremswege in Metern aus 80 km/h bei verschiedenen Fahrzeuggenerationen (Reaktionsweg berechnet bei einer Sek. Reaktionszeit)

anlage durch einen Fachmann. Manchmal sind es aber auch nur Kleinigkeiten, die beispielsweise bei der Trommelbremse einseitiges Bremsziehen verursachen. Meist liegt es an der Einstellung oder an der fehlenden Leichtgängigkeit der Bremssteile. Nach längeren Standzeiten können auch Rost und Schmutzablagerungen zu einer ungleichen Bremswirkung am rechten und linken Rad führen. In manchen Fällen hilft einbremsen. Sobald die Bremse ihre Betriebstemperatur (z.B. nach einigen Kilometern im Stadtverkehr) erreicht hat, sollte sie wieder gleichmäßig ziehen. Ist dies nicht der Fall, ist die Überprüfung der Bremsanlage durch einen Fachmann notwendig.

Werden Trommelbremsen besonders beansprucht (z.B. Veranstaltungen auf Bestzeit oder Bergabfahrten), muss mehr kinetische Energie in Wärme umgewandelt werden. Nach langem, intensiven Bremsen oder mehreren Vollbremsungen ist eine Veränderung im Bremsverhalten spürbar. Dies kann mit einem lauten, schleifenden Geräusch verbunden sein, ähnlich dem Geräusch, wenn Eisen auf Eisen reibt. Die Bremsbeläge sind dann meist durch die hohen Temperaturen verglast,



Bild 71: Trommelbremse Mercedes 300 SL – hier hilft nur noch eine Komplettüberholung vom Fachmann (Motor Classic)

schief ziehende Bremsen sind zusätzlich die Folge. Ist die Verglasung nicht zu tief, kann die Bremse wieder frei gefahren werden. Dazu wird bei mittlerer Geschwindigkeit die Bremse moderat betätigt, bis die verglaste Oberfläche wieder

abgetragen ist. Reicht die Verglasung tiefer in den Bremsbelag, hilft nur noch das Auswechseln oder Abdrehen der Beläge durch den Fachmann.

Scheibenbremsen haben gegenüber Trommelbremsen einige Vorteile. Sie sind im Allgemeinen leistungsfähiger, sind weniger anfällig darin, einseitig zu ziehen, sie sind reparaturfreundlicher und die Belagstärke ist einfacher zu erkennen. Andererseits sind sie anfälliger gegen Verschmutzung und Feuchtigkeit. Wer sein Fahrzeug nach einer Regenfahrt einige Tage abstellt, kann ein schnelles Verrosten der Bremsscheibe beobachten.

Bei der Abwägung aller Vor- und Nachteile stellt sich nun die Frage: Ist eine Umrüstung auf Scheibenbremsen sinnvoll?

Die Straßenverkehrszulassungsordnung schreibt vor, jede sicherheitsrelevante Änderung am Fahrzeug abnehmen zu lassen. Dies ist sinnvoll, denn Basteleien an Sicherheitsteilen sind der Verkehrssicherheit nicht zuträglich. Es ist empfehlenswert, vor der Umrüstung mit einem dazu befugten Sachverständigen Rücksprache zu halten. Für die Erteilung eines Historienkennzeichens ist zu beachten, dass ein Umbau nur dann positiv begutachtet wird, wenn in der Baureihe des vorliegenden Fahrzeuges später eine solche Ausrüstung serienmäßig war. Empfehlenswert kann die Umrüstung auf Scheibenbremsen bei sportlich eingesetzten Fahrzeugen oder bei hohen Jahresfahrleistungen sein.

Ein wichtiger Punkt zum Schluss: Bei hoher Beanspruchung ist die Gefahr beim Oldtimer besonders groß, dass die Bremsflüssigkeit überhitzt wird und Dampfblasenbildung zum Ausfall der Bremse führt (vgl. Kapitel 2.2.6). Machen Sie sich deshalb mit Bedienung und Wirkung der Handbremse vertraut! Das kann Leben retten!

Ergänzend widmen wir uns dem Thema Anti-Blockier-System (ABS). Nach dessen Einführung im Jahr 1978 folgte eine weite Verbreitung. Viele heutige Youngtimer und zunehmend auch Oldtimer sind bereits mit ABS ausgestattet. Es zählt zu

den „aktiven Sicherheitssystemen“ und stabilisiert das Fahrzeug in kritischen Situationen. Die Lenkfähigkeit bleibt bei Vollbremsungen erhalten und unter bestimmten Fahrbedingungen (z.B. auf Teer) verkürzt sich der Bremsweg.

In den Anfängen waren 3-Kanal-Systeme üblich, bei denen die Vorderräder getrennt und die Hinterräder gemeinsam angesteuert wurden. Moderne Fahrzeuge besitzen 4-Kanalssysteme, bei denen jedes Rad einzeln angesteuert wird. Zu den Bauteilen des ABS gehören die Raddrehzahlsensoren, das Steuergerät und das Hydroaggregat mit Rückförderpumpe.

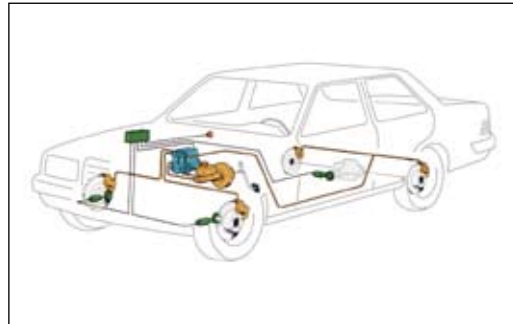


Bild 72: Schema des ersten elektronisch gesteuerten ABS – bei Schäden ist unbedingt der Weg in die Fachwerkstatt empfohlen (Bosch)

Ein Defekt wird durch die ABS-Kontrollleuchte signalisiert. Für die genauere Diagnose ist ein Diagnosegerät notwendig. Daher ist der Weg in die Fachwerkstatt unausweichlich. Ein defektes ABS zählt bei der Hauptuntersuchung als Mangel, sollte aber unabhängig davon auch im eigenen Interesse instand gehalten werden.

Ersatzteile halten Fahrzeug- und Teilehersteller (z.B. Bosch) bereit. Bei der Wartung ist zu beachten, dass das Entlüften der Bremsanlage in einer bestimmten Rad- bzw. Zylinderreihenfolge durchgeführt werden muss und dazu eventuell Spezialwerkzeug notwendig ist. Überlassen Sie dies daher immer dem Fachmann!

2.8 Diebstahlschäden

2.8.1 Totaldiebstahl

Für den Oldtimerliebhaber ist einer der größten anzunehmenden Sachschäden der Diebstahl seines Fahrzeuges. Auch der Blick in die Statistik der 692 Oldtimer-Teilkaskoschäden der Allianz aus den Jahren 2004 bis 2006 zeigt die Problematik. Total-, Teile- und versuchte Diebstähle sind mit knapp 15 Prozent vertreten. Betrachtet man die Schadenaufwendungen dieser Schadenarten, beträgt der Anteil sogar knapp 34 Prozent (vgl. Bild 73). Deutlich ergibt sich daraus der Handlungsbedarf für Schadenverhütungsmaßnahmen.

Leider sind seltene Fahrzeuge sehr begehrtesten und sogar auf Oldtimer-Veranstaltungen kommt es immer wieder vor, dass Fahrzeuge entwendet werden. Die einfache Technik der Fahrzeuge erleichtert den Diebstahl, so dass als Erstes darauf

geachtet werden sollte, wo das Fahrzeug abgestellt wird.

Vor einigen Jahren hat ein Besitzer eines historischen Rennwagens wegen des Wetters darauf verzichtet, sein Fahrzeug in der bewachten Zone der Veranstaltung abzustellen, da diese nicht überdacht war. Er stellte sein Fahrzeug in eine Tiefgarage, wo er es am nächsten Tag nicht mehr vorfand. Dieses Beispiel zeigt deutlich, dass man sich durchaus Gedanken machen sollte, wo man seinen Oldtimer abstellt.

Bei Veranstaltungen empfiehlt es sich, das Angebot der Organisatoren anzunehmen und das Fahrzeug dort zu parken, wo alle anderen auch stehen. In den meisten Fällen wird dieser Platz

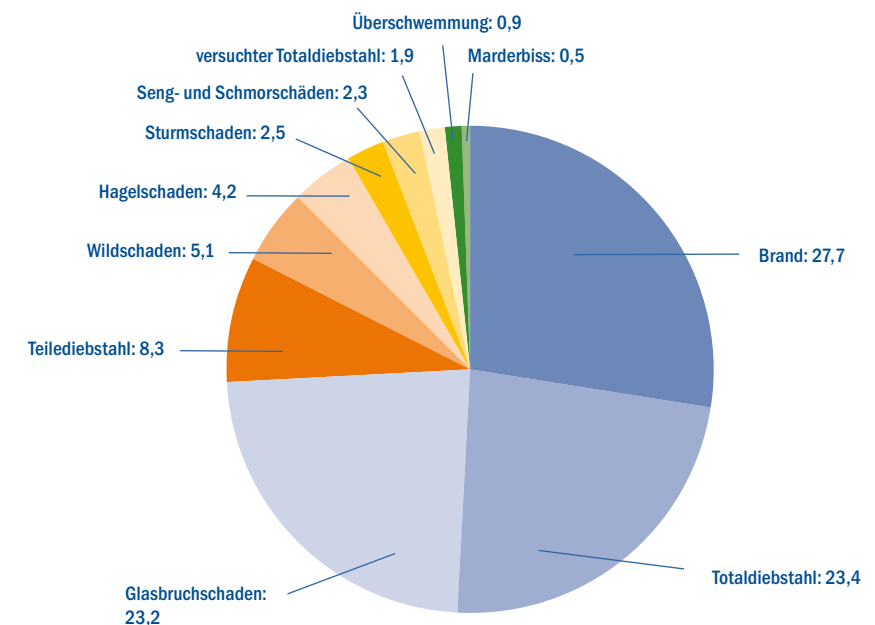


Bild 73: Verteilung des Schadenaufwands in Prozent nach Schadenarten in der Teilkaskoversicherung bei Oldtimern (AZT)

bewacht und das Risiko eines Diebstahls ist deutlich geringer.

Schwieriger ist die Frage zu beantworten, welcher tägliche Stellplatz am sichersten ist. Eine abgeschlossene Einzelgarage ist einer Sammelgarage vorzuziehen, vorausgesetzt, die klimatischen Bedingungen stimmen. Manche Versicherungen belohnen die alltägliche Unterbringung in einer abschließbaren Einzel- oder Doppelgarage in Form von Beitragsvergünstigungen. Steht keine Garage zur Verfügung, sollte insbesondere nachts ein umfriedetes Gelände gewählt werden. Zusätzlich zum relativ sicheren Abstellplatz gibt es noch einige Diebstahlsicherungen, die das Entfernen des Fahrzeuges erschweren können. Einen total sicheren Diebstahlschutz zu finden, scheitert meist am Einfallsreichtum der Diebe.

In der StVZO § 38a ist vorgeschrieben, dass Kraftfahrzeuge bis 3,5 Tonnen zulässigen Gesamtgewichts eine Sicherungseinrichtung gegen unbe-

fugte Benutzung haben müssen. Diese Vorschrift gilt für alle Fahrzeuge, die in Deutschland amtlich zugelassen werden sollen. Eine Übergangsfrist, d.h. eine Ausnahme für alte Fahrzeuge, gibt es nicht. Sie gilt auch für importierte ausländische Fahrzeuge, bei denen ebenfalls keine Sicherung gegen unbefugtes Benutzen serienmäßig eingebaut wurde. Diese Einrichtung muss eines der folgenden Fahrzeugelemente blockieren:

- Lenkanlage,
- Gangschalthebel,
- Kraftübertragung.

Für viele deutsche Oldtimer wird diese Vorschrift seit Ende der 1950er Jahre serienmäßig erfüllt, in den meisten Fällen mit einem Lenkradschloss, in seltenen Fällen durch ein Getriebeschloss. Für alle anderen Fahrzeuge muss eine Sicherungseinrichtung nachgerüstet werden.

Bild 74 (unten): Bewachte Fahrzeuge während der AvD-Histo-Monte (Spörner)



Bild 75 (rechts): Gegen Diebeshand und Brand: Werbung für eine Teilkaskoversicherung 1950er Jahren (FHA)



2.8.2 Mechanische Systeme

Die einfachste Möglichkeit, das unbefugte Wegfahren des Oldtimers zu verhindern, ist das mechanische Blockieren eines der drei in Frage kommenden Fahrzeugaggregate:

- Lenkranlage
- Schaltung/Getriebe
- Kraftübertragung/Räder

Nur für Fahrzeuge mit Erstzulassung bis zum 1. Juli 1962 gibt es eine Ausnahmegenehmigung, die es erlaubt, Sicherungseinrichtungen gegen unbefugte Benutzung als loses Zubehör mitzuführen. Auf dem Markt sind zahlreiche „Lenkradkrallen“ im Angebot, die entweder das Drehen des Lenkrades durch einen Ausleger blockieren oder eine Verbindung zwischen den Pedalen und dem Lenkrad schaffen, um so ein Drehen zu verhindern.

Wenngleich ein hoher Preis keine Garantie für Qualität und gute Schutzwirkung bedeutet, ist bei Billigprodukten in jedem Fall Vorsicht angebracht: Sie lassen sich nicht selten mit geringem Aufwand (Schraubenzieher, Hammer) in wenigen Sekunden entfernen. Schwachpunkte sind Druckgussgehäuse, Verriegelungselemente, Stangen und Rohre sowie Schließzylinder. Weiterhin lassen sich Pedale und Lenkrad mitunter so stark elastisch verformen, dass die Lenkradkralle einfach abgenommen werden kann. Neuste Entwicklungen der Lenkradkrallen kombinieren die mechanische Blockade mit einer elektrischen Zusatzeinheit, die im Falle der Manipulation einen Ton bzw. ein Blinklicht auslöst. Mangels Fernwirkung ist der Effekt jedoch gering.

Bild 76: Lenkradkralle im Goggomobil - die Schutzwirkung ist begrenzt (Lothar Spurzem)



Allen dieser Lenkradkrallen ist gemein, dass sie auch durch Abschrauben bzw. Durchsägen des Lenkrades relativ schnell überwunden werden können. Für einen Spontandiebstahl sind sie aber durchaus ein Hemmnis und daher geeignet, auf Veranstaltungen oder Parkplätzen einen Grundschutz anzubieten – vorausgesetzt, es kommt eine hochwertige Ausführung zum Einsatz.

Die zweite Gruppe der mechanischen Sicherungsmittel blockiert den Schalthebel bzw. das Getriebe. Meist wird zwischen dem Handbremshebel und dem Schalthebel eine starre Verbindung angebracht, die es verhindert, den eingelegten Gang zu ändern oder die Handbremse zu lösen.

Auch hier sind Möglichkeiten der Überwindung durch einfache Bauart und Fehler bei der Handhabung gegeben. Ebenso wie die Lenkradkrallen können sie aber für unvorbereitete Diebe ein Hindernis darstellen.

Aufwändiger sind Getriebebeschlässe, die direkt am Getriebe angebracht werden. Da der Aufwand relativ hoch ist, rentiert sich der Umbau eigentlich nur, wenn eine Restaurierung ansteht. In diesem Fall sollte an diese Möglichkeit früh genug gedacht werden, damit alle notwendigen Umbauarbeiten noch im zerlegten Zustand erfolgen können. Da es solche Getriebebeschlässe nicht für alle Fahrzeuge gibt, sollten Sie mit dem Klassik-Center Ihres Herstellers, einem Club oder einem Fachbetrieb Kontakt aufnehmen, um sich über die Ihnen bietenden Möglichkeiten zu informieren.

Eine weitere mechanische Vorrichtung, den Diebstahl zu erschweren, wird an einem Rad angebracht, ähnlich dem Radblockierer bei Falschparkern. Sie bietet sich aufgrund der umständlichen Handhabung aber nur bei längeren Standzeiten an.

Bei den angebotenen Ausführungen sollte man darauf achten, dass die Radmuttern abgedeckt sind, um ein Wechseln des Rades zu verhindern. Gleichzeitig sollte man einen Hinweis am Lenkrad o.Ä. anbringen, der auf das Vorhandensein dieser Radsperre hinweist.

Nicht für den Dieb, sondern für einen selbst, da es durchaus vorkommen kann, dass man vergessen hat, die Radblockierung zu entfernen und wegfahren will. Felgenbruch und Blechschäden bis hin zu Achsbrüchen können die Folge sein. Ganz gefährlich sind dabei Motorradschlösser, die in die Bremsscheiben eingesteckt werden und so das Drehen des Rades blockieren.

Nicht im Sinne des § 38a der StVZO sind mechanische Benzinventile. Sie können einfach an einer geeigneten Stelle der Benzinleitung eingebaut werden. Eine Gefahr darf dabei nicht verschwiegen werden. Sollte der Dieb das Fahrzeug in Gang gesetzt haben und sich im öffentlichen Straßenverkehr befinden, kann sich durch den plötzlichen Benzinmangel nach einer kurzen Fahrtstrecke eine gefährliche Situation ergeben.

2.8.3 Elektrische Systeme

Als Anfang der 1990er Jahre die Diebstahlquote bei PKW in Deutschland signifikant anstieg, wurde klar, dass die Sicherung nach § 38a der StVZO, die ja schon per Definition nur eine „Sicherung gegen unbefugte Benutzung“ und keine Diebstahlsicherung ist, nicht mehr ausreichend war. Es war zu leicht, ein Lenkradschloss zu knacken und durch Kurzschließen das Fahrzeug zu entwenden.

Die Lösung für dieses Problem wurde damals im Allianz Zentrum für Technik entwickelt und nannte sich „Elektronische Wegfahrsperre“ (WFS). Ab 1. Januar 1995 wurde für alle neuen Pkw-Modelle eine selbstschärfende Sperre mit elektronisch codiertem Eingriff in eine betriebsrelevante Steuereinheit – üblich war der Eingriff in das Motormanagement – gefordert.

Für bereits hergestellte Fahrzeuge und Auslaufmodelle wurde eine Übergangsfrist bis Ende 1996 geschaffen, die die Verwendung von elektronisch gesteuerten, aber elektrisch wirkenden 3-Wege-Wegfahrsperren tolerierte. Diese Anlagen unterbrachen drei betriebsrelevante Stromkreise über Relais.

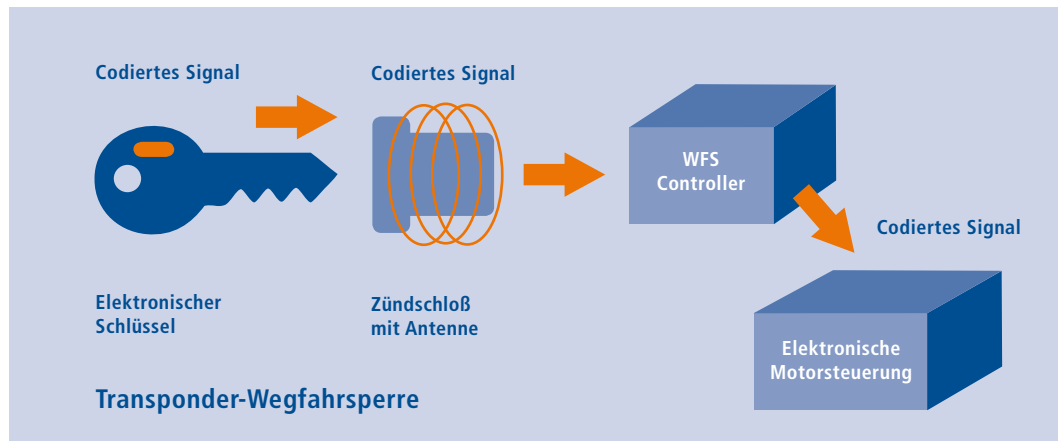


Bild 77: Funktionsweise der elektronischen Wegfahrsperre (AZT)

Die EU-Gesetzgebung hat die Forderung nach elektronischen Wegfahrsperren mit Wirkung ab 1998 übernommen. Heute verfügt jeder Neuwagen über eine elektronische Sicherung, die über das Motormanagement das Starten des Motors durch Kurzschließen oder falschen Schlüssel unmöglich macht.

Elektrisch wirkende Wegfahrsperren lassen sich auch für Oldtimer als wirksames Mittel gegen Diebstahl nutzen. Durch Unterbrechen und/oder Kurzschließen von Stromkreisen lässt sich die Inbetriebnahme des Motors zuverlässig verhindern. Üblicherweise wurden die Stromzuführungen zu Zündung, Anlasser und elektrischer Benzinpumpe unterbrochen. Wegfahrsperren der ersten Generation waren also nichts anderes als drei Schalter, die verborgen im Fahrzeug untergebracht waren. Mit etwas Phantasie kann die Manipulationsicherheit noch deutlich verbessert werden, z.B. indem die Klemme 1 (Unterbrecherkontakt) gegen Masse kurzgeschlossen wird. Auch ein elektrisches Benzin-Abschaltventil bietet sich für Fahrzeuge ohne elektrische Benzinpumpe an. Die elektrische Wegfahrsperre ist selbstschärfend, d.h., sie schaltet sich ohne einen zusätzlichen Handgriff des Fahrers nach dem Abstellen des Motors automatisch scharf. Nur durch einen spe-

ziellen, elektronisch codierten Schlüssel kann die Sperre aufgehoben werden.

Der Einbau ist relativ einfach, da nur Leitungen zu verlegen sind und die Zentraleinheit an einem verborgenen Platz untergebracht werden muss. Noch besser sind Anlagen, die über Funk oder Transponder zu bedienen sind. Zum einen ist die Entschärfung sehr komfortabel, zum anderen, und dies ist vor allem bei Oldtimern ein nicht zu unterschätzender Pluspunkt, ist die eingebaute Anlage vollständig unsichtbar, so dass keine optischen Veränderungen am Fahrzeug zu erkennen sind.

Das einzige Problem ist heute die Beschaffung einer solchen Anlage. Von den vielen verschiedenen Modellen gibt es nur noch sehr wenige, z.B. die Meta M36 (ATU) mit Kontaktstecker für den elektronischen Schlüssel (also sichtbar) oder die Gamma G261T mit Transponder. Weitere Wegfahrsperren werden als Ergänzung zu Alarmanlagen angeboten. Einige moderne Wegfahrsperren haben nicht mehr drei (wie in Deutschland gefordert), sondern entsprechend den Anforderungen in anderen europäischen Ländern nur noch zwei Unterbrechungsrelais. Im Interesse eines guten Diebstahlschutzes ist ein zusätzlich angeschlossenes Relais zu empfehlen. Auch im Ausland gibt es

noch Anlagen unter dem Namen „Immobilizer“ oder ähnlich, die aufgrund der EU-Zulassung auch in Deutschland verwendet werden dürfen. Ein Tipp: Im Internet finden sich immer wieder bei Versteigerungen neue (!) Wegfahrsperren. Bei Altgeräten ist Vorsicht angesagt, denn die allesamt schwarzen Kabel lassen sich nach einem Ausbau nur schwer identifizieren. Auch Motorradzubehörfirmen könnten solche bzw. ähnliche Anlagen noch haben.



Bild 79: Beispiel eines Batterietrennschalters (AZT)



Bild 78: Beispiel einer elektrischen Nachrüst-Wegfahrsperre (AZT)

Batterietrennschalter

Eine einfache Möglichkeit, das Anlassen des Motors zu erschweren, ist die Unterbrechung der Stromzufuhr. Man kann dabei mit einem Batteriehaupschalter den gesamten Strom unterbrechen. Dazu muss man nicht immer zum Schraubenschlüssel greifen und den Minuspol abklemmen. Ein Trennschalter kann versteckt eingebaut werden. Neben der Sicherung gegen Spontandiebstahl kann dieser auch die Batterie bei längeren Standzeiten schonen. Die gleichen Eigenschaften bieten Batterieklammern mit eingebautem Schalter. Auch hier kann die Rändelschraube entfernt werden (vgl. Kapitel 2.3.3.).

2.8.4 Alarmanlagen

Keine Hilfe gegen das unbefugte Benutzen des Fahrzeuges, und damit nicht im Sinne des § 38a der StVZO als Diebstahlschutz anerkannt, sind Alarmanlagen. Trotzdem kann man sich Gedanken über den Einbau einer Alarmanlage machen, denn schon die Abschreckung kann Wirkung zeigen. Leider sind in Deutschland die Alarmsignale bei Auslösung eingeschränkt (z.B. Intervallton nur 30 Sekunden lang), so dass der Alarm im schlimmsten Fall überhaupt nicht registriert wird. Empfehlenswert ist eine stille Alarmierung des Besitzers, z.B. per Telefonanruf auf das Handy.

2.8.5 Überwachung und GPS-Ortung

Warum sollte modernste Technik nicht auch bei Oldtimern sinnvoll angewendet werden? Gerade im Bereich der Diebstahlmeldung und Ortung von gestohlenen Fahrzeugen sind in den letzten Jahren Entwicklungen auf den Markt gekommen, die es verdient haben näher betrachtet zu werden.

Diese Geräte bestehen in den meisten Fällen aus einer GPS-Empfangeinheit und einem GSM-/GPRS-Modul, zusammengefasst in einem Gehäuse.

Die Wirkungsweise ist einfach zu erklären. Nachdem der Diebstahl sensiert wurde, entweder durch eine Überwachung des Innenraumes, der Türkontakte oder durch ein Anheben bzw. eine Positionsänderung des Fahrzeuges, wird über ein normales Handynetz (GSM-Telefon) ein vorher

bestimmter Teilnehmer verständigt. Dies kann der Besitzer sein oder eine Organisation, die sich mit der Auffindung bzw. Nachverfolgung von bewegten Objekten beschäftigt.

Die Meldung, die verschickt wird, unterscheidet sich ebenfalls je nach Anbieter und reicht von der einfachen Meldung bis hin zur Übermittlung von Ortsdaten und Geschwindigkeiten.

Das System wurde schon vor Jahren bei wertvollen Yachten in die Praxis umgesetzt und hat jetzt eine technische Entwicklung hinter sich, die es nicht nur störunanfällig macht, sondern auch preiswert. Die Preislisten beginnen bei etwa 300 bis 400 Euro, und kaum ein Hersteller verlangt über 1000 Euro.

Die Nachteile des Systems sind die Empfangs- und Sendequalitäten des Telefons und des GPS-Empfängers. Ein Handy muss im Bereich einer Funkzelle sein und der GPS-Empfänger benötigt freie Sicht auf die Satelliten, mit denen er in Verbindung steht. Im Tunnel, in einer Garage oder in einem geschlossenen Kasten-Lkw ist keine Ortung möglich. Allerdings ist die letzte Position, z.B. vor einer Garage, in der Regel verfügbar.

Inwieweit diese Nachteile in Kauf genommen werden, muss jeder Oldtimerbesitzer für sich selbst entscheiden. Auf jeden Fall sollte bei Interesse der Markt genau studiert werden, da es verschiedene Systeme gibt und die Technik kontinuierlich verbessert wird.

2.8.6 Teilediebstahl

Nicht weniger ärgerlich als der Totaldiebstahl ist die Entwendung seltener Fahrzeugteile eines Oldtimers. In vielen Fällen gibt es keine Teile mehr oder der Preis des Ersatzteiles ist so hoch, dass das Risiko eines Diebstahls in Kauf genommen wird.

Diese Art von Schaden ist am schwierigsten zu vermeiden. Es gilt im Grunde dieselbe Strategie wie beim Totaldiebstahl: sorgfältige Auswahl des Abstellplatzes. Eine Kennzeichnung der Teile kann helfen, wenn sie wieder aufgefunden werden. Weitere Möglichkeiten sind, ohne die Originalität zu zerstören oder einen zu hohen Aufwand zu betreiben (z.B. Nieten statt Schrauben, Schrauben mit Sollbruchstelle), nicht realistisch. Selbst der Autor dieser Zeilen konnte es nicht verhindern, dass der Mercedes-Stern seines 220 S am helllichten Tag in München abgerissen wurde.

Fazit – Diebstahl

Moderne Diebstahlschutzanlagen und alte Autos müssen sich nicht unbedingt gegenseitig ausschließen. Die phantasiereiche Installation einer elektrischen bzw. elektronischen Wegfahrsperre oder die unsichtbare Montage eines Überwachungssystems stören die Originalität nicht, können aber helfen, länger mit seinem Oldtimer Freude zu haben.

Bild 80 (unten): Leider häufiges Ziel von Langfingern – wertvolle Chromteile (AZT)



Bild 81 (rechts): Streichholzschachtelwerbung von Hansjörg Dorschel von 1958 (FHA)



2.9 Brand- und Schmorschäden

Fahrzeugbrände (mit offenem Feuer) und Schmorschäden (ohne offene Flamme) sind in der Versicherungsstatistik (siehe Bild 73, Kap. 2.8) durchaus relevant. Zwar ist die Häufigkeit dieser Schadenarten niedrig, allerdings beträgt der Anteil der Teilkaskoschadenaufwendungen zusammen rund 30 Prozent. Nicht selten sind es Totalschäden, daher lohnt sich Schadenverhütungsarbeit besonders.

Ein Brand kann als Folge eines Unfalls, oder aber – bei Oldtimern häufiger der Fall – aufgrund eines technischen Defekts auftreten. Ursachen können beispielsweise auslaufendes Benzin oder Öl, Kurzschlüsse in der Elektrik, heißgefahrte Bremsen oder aber zu geringer Luftdruck im Reifen sein.

Man unterscheidet folgende Zündquellen:

- Mechanische Zündenergie: z.B. Reibungswärme bei Reifenbrand,
- Thermische Zündenergie: z.B. heiße Auspuffanlage,
- Elektrische Zündenergie: z.B. Kurzschluss durch defekte Isolation.

Von den detailliert untersuchten Brandschäden im Rahmen einer Diplomarbeit (Link, 2007), die das AZT-Forschungsprojekt begleitete, ging der Brand in 80 Prozent der Fälle vom Motorraum aus, sowohl bei fahrendem wie auch stehendem Fahrzeug. In den überwiegenden Fällen waren es Defekte am Kraftstoffsystem. Am zweithäufigsten waren Kurzschlüsse in der elektrischen Anlage, gefolgt von Reibungswärme durch drehende Teile (beispielsweise Tachowelle, Radlager). Bemerkens-

wert ist, dass jeder fünfte Fahrzeugbrand durch einen Gebäudebrand ausgelöst wird.

Das Risiko, dass bei einem Unfall das Fahrzeug zu brennen beginnt, ist bei einem Oldtimer vergleichsweise höher als bei modernen Fahrzeugen. Gründe dafür sind vor allem die teilweise ungeschützte Lage des Tanks und altersbedingter Verschleiß an Kraftstoffsystem sowie Elektrik. Außerdem sind die früher verwendeten Materialien weniger brandresistent.

Im Folgenden gehen wir auf die Ursachen „Defekt am Kraftstoffsystem“ und „Elektrik“ näher ein.

2.9.1 Brandursache Kraftstoffsystem

Benzin ist leicht entzündbar. Der Flammpunkt, d.h. die Temperatur, an der Benzin in den gasförmigen Zustand übergeht bzw. entflammbare Dämpfe entstehen, liegt bei minus 20 Grad Celsius. Die Zündtemperatur liegt zwischen 200 und 300 Grad Celsius. Damit sind heiße Auspuffkrümmer oder Motorteile zusammen mit einer Zündquelle potentielle Gefahrenquellen für Benzin.

Allererste Pflicht ist daher der ordnungsgemäße Zustand des Kraftstoffsystems. Jede Möglichkeit, dass Benzin aus dem System austritt, sollte daher sorgfältig geprüft werden. Wenn auch gegenüber den Bränden im Motorraum eine Brandentwicklung durch austretendes Benzin aus dem Tank sehr selten ist, sollte der Zustand des Tanks regelmäßig geprüft werden. Durch lange Standzeiten rosten Tanks von innen, insbesondere an Nahtstellen, an denen dann das Benzin austritt.

Bei allen Kraftstoffleitungen zwischen Tank und Motorraum ist darauf zu achten, dass alle Schlauchschellen richtig befestigt sind. Besonders Liebhaber der Originalität greifen in diesem Fall auf alte oder nachgefertigte Schlauchschellen zurück. Dabei sind unbedingt die Funktion und der feste Sitz zu prüfen, sie können sich leicht lockern. Außerdem sind Kraftstoffschläuche auf Porosität zu prüfen und im Zweifelsfall auszutauschen.

Undichtigkeiten an Benzinpumpe und Vergaser bzw. Einspritzanlage treten gelegentlich auf durch:

- Lange Standzeiten, dadurch trocknen z.B. Dichtungen aus
- Vibrationen, diese führen zu lockeren Schlauchverbindungen oder lockeren Schraubverbindungen am Vergasergehäuse
- Korrosionsschäden am Vergasergehäuse
- Überlauf durch defektes/festsitzendes Schwimmernadelventil
- Defektes Rücklaufventil
- Undichte Kraftstofffilter

Die regelmäßige Kontrolle des Kraftstoffsystems ist daher unverzichtbar.

Nicht unterschätzt werden darf die Gefahr eines Brandes durch auslaufendes Motoröl, beispielsweise am Öldruckschalter oder der Ventildeckeldichtung.



Bild 83: Ursache Vergaserbrand - Porsche 356 ausgebrannt (AZT)

Auch Getriebeöl kann zu Bränden führen. Besonders Automatikgetriebe können bei Überfüllung über die Öffnung des Peilstabes Öl in den Motorraum fördern. Achten Sie regelmäßig auf Undichtigkeiten! Noch ein Beispiel aus der Praxis: Während der Fahrt trat aus einem plötzlich auftretenden Bruch am Motorblock Motoröl aus und entzündete sich am heißen Auspuff. Das Fahrzeug brannte in der Folge vollständig aus.



Bild 82: Feuerwehreinsatz beim Brand eines VW Cabriolets

2.9.2 Brandursache Elektrik

Dazu ein weiterer Fall aus der Praxis: Ein Pkw-Besitzer wurde in der Nacht gegen vier Uhr durch Brandgeruch geweckt. Als er nach der Ursache suchte, fand er sein sechs Stunden zuvor abgestelltes Fahrzeug in Flammen. Bei der Analyse des Brandherdes wurde festgestellt, dass der Brand durch einen Kurzschluss verursacht wurde. Die Plus-Leitung der Batterie war an der Durchführung in den Motorraum angeschweuert. Ursache dafür war eine brüchige Gummitülle. Dadurch wurde im Laufe der Zeit die Kabelisolierung an den scharfkantigen Blechteilen beschädigt. Das Kabel konnte so einen Kontakt mit Masse herstellen und einen Lichtbogen erzeugen. An dem Beispiel wird deutlich, dass selbst länger abgestellte Fahrzeuge zu brennen beginnen können.

Weitere potentielle Gefahren werden in der Praxis durch den nachträglichen Einbau von Autoradios beobachtet. Scheinbar wird dieser Einbau als einfach empfunden und auch von weniger geübten Bastlern vorgenommen. Der Anschluss wird dann oft ohne Absicherung, irgendwo an „Plus“ vorgenommen. Wenn dann noch Leitungen ungünstig verlegt werden, sind die Voraussetzungen für ein Durchscheuern mit anschließendem Schmor- oder Brandschaden gegeben.

Ein weiteres Gefahrenpotential sind Kabelschuhe. Wenn dabei die Pressung nicht ordentlich durchgeführt wird, lockert sich das Kabel und rutscht aus dem Kabelschuh heraus. Im günstigsten Fall wird dadurch nur die Funktion des angeschlossenen Gerätes gestört, es kann aber auch zu Kurzschlüssen kommen.

Schließlich brachte die Analyse der Schmorschäden folgendes Bild: Oft lag ein Fehler im Bereich der Lichtmaschine vor. Ein defekter Lichtmaschinenregler kann zu Überspannung führen und ein Kabel dadurch so stark erhitzen, dass die Isolierung schmilzt. Ähnliches ist der Fall, wenn das Ritzel des Anlassers nach dem Starten nicht wieder einrückt und dieser somit als Generator arbeitet. Dabei fließen hohe Ströme zur Batterie

zurück, die die betreffenden Kabel stark erhitzen können, sodass es zu einem Kurzschluss kommen kann. Eine gebrochene Isolierung an Kabelbäumen kann einen Kurzschluss und in der Folge einen Schmorschaden verursachen. Auch eine schlechte Masseverbindung kann solche Schäden hervorrufen. Ein Beispiel für einen verschmorten Kabelstrang zeigt Bild 84.



Bild 84: Verschmorter Kabelstrang an einem Mercedes 500 SL (AZT)

Nicht zu vernachlässigen sind vor allem die Folgeschäden, die durch einen Schmorschaden entstehen können. Dies können im Einzelnen sein:

- Lackbeschädigung durch Hitzeentwicklung;
- Zerstörung von elektrischen Instrumenten und Steuergeräten sofern vorhanden;
- Zerstörung des Sicherungskastens und des Wischermotors;
- Beschädigung von umliegenden Teilen des Kabelstrangs durch Weiterleitung der Hitze;
- Beleuchtungselemente können durch die Überspannung zerstört werden.

Bild 85: Streichholzschachtelwerbung von Hansjörg Dorschel von 1958 (FHA)



Um von vornherein die Gefahren für Brand- und Schmorschäden durch Elektrik zu vermeiden, sollten folgende Punkte beachtet werden:

- Sorgfältiges Verlegen der elektrischen Leitungen
- Gebrochene und beschädigte Kabel sollten umgehend ersetzt werden
- Niemals ohne Absicherung Geräte anschließen
- Richtige Kabelquerschnitte verwenden
- Bei den Verbindungen auf sichere Befestigung achten (Kabelschuhe rutschen leicht heraus, wenn sie zu wenig gepresst wurden)
- Regelmäßige Kontrolle der Plusleitungen besonders an Durchführungen und potentiellen Knickstellen (z.B. am Türkabelbaum).

Um sicher zu gehen, empfehlen wir den Einbau eines Batterietrennschalters. Dazu sind in den Kapiteln 2.3.3 und 2.8 schon Ausführungen gemacht worden. Zu der Wirkung als Diebstahlschutz kommt damit auch noch die beruhigende Eigenschaft hinzu, einen Brandschaden durch die Elektrik bei abgestelltem Fahrzeug sicher auszuschließen.

2.9.3 Weitere Brandursachen

Zu den weniger häufigen Auslösern für Fahrzeugbrände gehört die Reibungswärme. Aus der Schadendatenbank sind bekannt: heißgelaufene Bremsen, überhitzte Radlager und eine Tachowelle, die ein Pluskabel beschädigt und in der Folge einen Kurzschluss verursacht hat. Meist machen sich diese Schäden bereits im Vorfeld durch ein schleifendes, mahlendes Geräusch bemerkbar. Achten Sie deshalb auf außergewöhnliche Geräusche!

Ein weiterer Brandschaden, der sehr unwahrscheinlich klingt, aber aus den Akten der Versicherer entnommen wurde: Ein Fahrzeug wurde nach einer kurzen Fahrt auf einem Firmenparkplatz abgestellt. Nach ca. zehn Minuten bildete sich Rauch im Motorraum und kurze Zeit später setzte sich das Fahrzeug ohne Insassen in Bewegung.

Was war passiert? In der Nacht hatte ein Marder die Motorraumverkleidung angefressen und Teile davon sind auf den Auspuffkrümmer gefallen. Diese haben sich entzündet und die Kabel zum Anlasser verschmort, was wiederum dazu führte, dass der Anlasser sich durch einen Kurzschluss drehte und das Fahrzeug mit eingelegtem Gang in Bewegung setzte. In der Folge kollidierte das Fahrzeug mit einem weiteren Pkw und richtete erheblichen Sachschaden an. Wie Sie Marderschäden verhindern, können Sie in Kapitel 2.10.11 nachlesen.

Jeder fünfte Brandschaden entstand durch Gebäudebrand. In diesen Fällen lagen die Brandursachen außerhalb des Fahrzeugs, z.B. durch einen Kurzschluss in einem in der Garage stehenden Kühlschrank oder Heizlüfter. Elektrische Geräte sollten daher in Garagen besonders abgesichert werden. Siehe hierzu auch die Hinweise zur Konservierung in Kapitel 2.11.

2.9.4 Was tun, wenn's brennt?

Unabhängig davon, ob der Brand durch einen Unfall oder einen technischen Defekt ausgelöst wurde, ist folgende wichtige Erkenntnis bei der Brandbekämpfung zu berücksichtigen: Belegt durch Unfallstudien und Experimente bleiben nach den ersten Anzeichen eines Brandes im Motorraum (Rauchentwicklung) meist mehr als fünf bis zehn Minuten Zeit, bis das Feuer in den Innenraum durchbrennt (blow over).

Diese Zeit muss genutzt werden, um eingeklemmte oder bewusstlose Personen im Fahrzeug zu retten. Dass hier leider oft keine Rettungsversuche unternommen werden, liegt an den unrealistischen Filmszenen von Kollisionen, in denen das Fahrzeug kurz nach dem Aufprall explodiert.

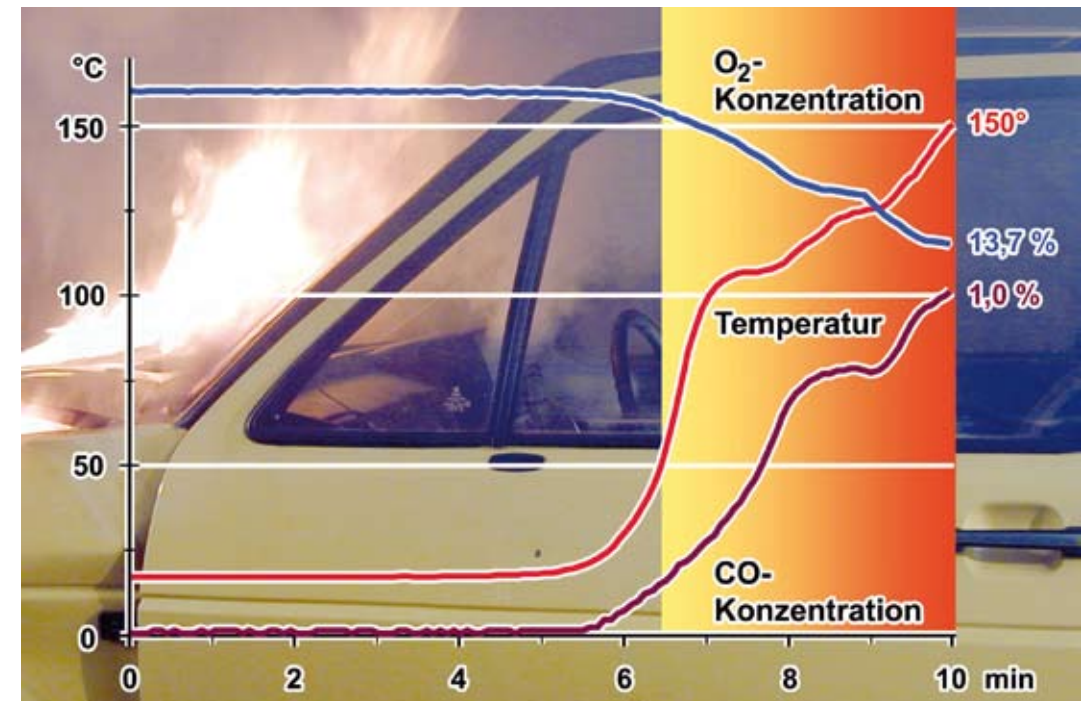


Bild 86: Brandversuch – Temperaturverlauf und CO-Konzentrationsentwicklung über die Zeit (AZT)

Unsere Empfehlungen zur Vorgehensweise bei der Brandbekämpfung lauten daher (AZT, 2002):

- Sofort die Feuerwehr verständigen.
- Bei eigenen Löschversuchen nicht zögern, sondern sofort beginnen.
- Bei Motorbrand: Motorhaube nur entriegeln, nicht öffnen, durch den Spalt Löschmittel einsprühen.
- Nicht gegen den Wind löschen.
- Aus etwa ein bis zwei Metern Entfernung von vorne nach hinten eine dichte, geschlossene Pulverwolke über den Brandherd legen.
- Nach Möglichkeit einen Rest an Löschmittel zurückhalten, falls es zu Rückzündungen kommt. Beachten Sie dabei, dass ein 2-kg-Löcher weniger als zehn Sekunden Löschen erlaubt.

Um im Falle eines Brandes nicht tatenlos zusehen zu müssen, empfehlen wir Ihnen unbedingt die Mitnahme eines Feuerlöschers (siehe Kasten Brandklassen und Löschmittel Seite 136).

Dadurch können bis zum Eintreffen der Feuerwehr Selbstlöschversuche unternommen und der Brand eingedämmt werden.

Brandklassen und deren Löschmittel

- **Brandklasse A:** Brände fester Stoffe, die normalerweise unter Glutbildung verbrennen (z.B. Holz, Papier, Textilien, Kohle, Autoreifen)
- **Brandklasse B:** Brände von flüssigen oder flüssig werdenden Stoffen (z.B. Benzin, Öle, Kunststoffe, Lacke, Teer, Alkohol, Paraffin)
- **Brandklasse C:** Brände von Gasen (z.B. Methan, Propan, Wasserstoff, Erdgas)
- **Brandklasse D:** Brände von Metallen (z.B. Aluminium, Magnesium, Natrium und Legierungen)

Feuerlöscher unterteilt nach Löschmittel:

- **Pulverlöscher** in verschiedenen Ausführungen für Brandklassen ABC, BC oder D: Gebräuchlich als Dauerdrucklöscher (Löschmittel steht unter Druck) oder als Aufladelöscher (Druck in separater Treibmittelflasche). Gut für Fahrzeuge geeignet, kann aber durch Löschmittelrückstände Folgeschäden verursachen.
- **Wasserlöscher** für Brandklasse B: Ebenfalls als Dauerdruck- und Aufladelöscher erhältlich. Als Löschmittel dient normales Leitungswasser, das je nach Anwendung z.B. in Fahrzeugen mit Frostschutzmitteln versehen wird. Der Folgeschaden durch Löschmittel hält sich normalerweise in Grenzen.
- **Kohlendioxidlöscher (CO₂)** für Brandklasse B: Einziges Löschmittel, das vollkommen rückstandsfrei arbeitet. Haupteinsatzgebiete sind elektronische Anlagen oder Labors.
- **Schaumlöscher** für Brandklassen AB: Auch bekannt unter der Bezeichnung „Lightwater AFFF“ oder „Imprex“. Löschmittel ist dabei ein Schaum-Wasser-Gemisch, das biologisch abbaubar ist. Einsatz bei Bränden von Kunststoffen.

Quelle: www.gloria.de

2.10 Standschäden

Eines der traurigen Schicksale, unter dem fast alle Oldtimer leiden, ist der Bewegungsmangel. So wie beim Menschen unzureichende Bewegung gesundheitsschädlich sein kann, führt dies bei Oldtimern zu technischen Defekten, den sogenannten Standschäden. Ganz deutlich kam dies bei der Leser- und Expertenbefragung zum Ausdruck.

Der beste Ratschlag ist daher, seinen Oldtimer so oft wie möglich zu fahren. Es klingt vielleicht seltsam, aber als Fahrer kann man spüren, wenn ein Auto öfter bewegt wird. Es fährt sich weicher, der Motor klingt gesünder und die Freude mit dem Oldtimer ist spürbar größer.

Nicht jeder Besitzer eines Klassikers hat allerdings die Möglichkeit, sein Fahrzeug entsprechend oft zu bewegen. Was passiert, wenn ein Fahrzeug zu lange steht? Die Dauer des Stillstandes ist neben den Einstellbedingungen ein wesentlicher Parameter. Grundsätzlich gilt: je länger ein Fahrzeug steht, desto schwerer sind die Standschäden. In den folgenden Kapiteln gehen wir auf die wichtigsten Punkte ein.

2.10.1 Batterie

Als Erstes wird wahrscheinlich die Batterie defekt werden. Eine gute Batterie bleibt im abgeklemmten Zustand zwei bis drei Monate ohne Nachladen funktionsfähig.

Eine Tiefentladung ist außerdem zu vermeiden, da die Batterie nachhaltig geschädigt werden kann. Ratschläge zur richtigen Pflege der Batterie finden Sie im Kapitel „Batterie“ (2.3.1).

Bild 87: Ein Oldtimer mit Standschäden, 1991 entdeckt in Gardelegen in Sachsen-Anhalt (Bundesarchiv)



2.10.2 Reifen

Wenn Reifen länger als einen Monat stehen, können rundlaufschädigende Standplatten auftreten. Nicht selten sind diese irreversibel und führen zum Höhengschlag des Reifens. Auch Auswuchten schafft dabei keine Abhilfe. Mit folgenden vier alternativen Möglichkeiten können Sie Standplatten verhindern:

- Reifendruck um 1-2 bar oder auf den zulässigen maximalen Druck erhöhen und das Fahrzeug alle zwei bis drei Wochen wenige Zentimeter vor- und zurückschieben. Dabei den Luftdruck regelmäßig prüfen.
- Ausgedienten Radsatz statt der guten Räder montieren.
- Fahrzeug aufbocken und die Räder dadurch entlasten.
- Verwendung von Reifenwiegen (im Fachhandel erhältlich). Damit liegt der Reifen in einer Mulde, die seine Aufstandsfläche um ein Vielfaches vergrößert. Die punktuelle Belastung wird vermieden.



Bild 88: Luftdruck um 1–2 bar oder auf den zulässigen maximalen Druck erhöhen (Petzoldt)

Für die Alternativen zwei und drei bietet sich zusätzlich an, die Reifen liegend an einem kühlen, dunklen Ort zu lagern, damit wird der Alterungsprozess verlangsamt.

2.10.3 Kraftstoffsystem

Benzin ist besonders leichtflüchtig und verdampft bei längeren Standzeiten (ab zwölf Monaten) selbst aus Vergaser, Benzinpumpe und Kraftstoffleitungen. Das wiederum hat zur Folge, dass Teile des Benzin systems trocken liegen und der Korrosion gegenüber ungeschützt sind. Außerdem bildet sich Kondenswasser, vor allem im Tank, aber auch im Vergaser.

Besonders schlimme Schäden können im Inneren des Vergasers auftreten, wenn das Leichtmetallgehäuse oxidiert. Erkennbar ist dies durch weiße Ausflockungen und Narbenbildung des Materials. In besonders schweren Fällen ist der Vergaser so geschädigt, dass keine präzise Einstellung mehr möglich ist. Unrunder Leerlauf, schlechte Gasannahme und Leistungsverlust sind die Folgen.

Bei langer Lagerung von Fahrzeugen mit KE-Jetronic können Ablagerungen der Additive ein Blockieren der Mikromechanik zur Folge haben.

Die Trennung des Kraftstoffs im Mengenteiler der K- und KE-Jetronic führt möglicherweise zu Korrosion am System, wodurch die Metallmembran des Mengenteilers durchrosten kann. Ein Systemausfall ist die Folge.

Weitere Korrosionsschäden können im Tank auftreten. Von außen nicht erkennbarer Rost schwächt die Wandstärke des Tanks. Mögliche Folgen sind Undichtigkeiten, besonders an Nahtstellen.

Zum anderen können Rostpartikel vom Tank in Richtung Vergaser gelangen und Benzinleitungen sowie Vergaserdüsen und Benzinpumpe verstopfen. Altes Benzin ist darüber hinaus nicht mehr zündwillig und kann verharzen. Dies führt zu Startproblemen oder unrunder Motorlauf.



Bild 89: Durchgerostete Membran eines K-Jetronic-Mengenteilers (Bosch)



Bild 90: Benzin-Stabilisator vermeidet Kraftstoffalterung und erhält die Zündfähigkeit (Petzoldt)

Um den genannten Schäden vorzubeugen, sollten bei längeren Standzeiten folgende Maßnahmen getroffen werden:

- Das Fahrzeug vor dem Abstellen ausreichend warm fahren. Das vermeidet unnötige Kondensatbildung im Kraftstoffsystem, z.B. dem Vergaser bzw. Kraftstoffmengenteiler.
- Den Tank bis zur Obergrenze füllen, denn der Kraftstoff schützt das Innere vor Korrosion.
- Kraftstoffstabilisator aus dem Fachhandel hinzugeben (bei Standzeiten länger als zwölf Monate), um Kondenswasser zu binden und Kraftstoffalterung zu vermeiden.
- Einlass an Luftfilter und Auspufföffnung mit einem ölgetränkten Lappen verschließen, um Kondenswasserbildung in Vergaser und Zylindern zu verhindern.
- Bei besonders langen Standzeiten ist es sinnvoll, Vergaser und Benzinpumpe zu entleeren und mit Konservierungöl zu behandeln, um Oxidation und das Verspröden der Dichtungen zu vermeiden.



Bild 91: Auf festen Sitz der Wasserschläuche und Schlauchschellen ist zu achten (AZT)

2.10.4 Kühlkreislauf

Schadenbilder am Kühlkreislauf sind vor allem Undichtigkeiten an Kühlerschläuchen, Rohrleitungen, Wasserpumpen und dem Kühler selbst. Landläufig besteht die Meinung, dass Leckage nur beim Fahren entsteht.

Allerdings beginnt der Schaden bereits schleichend in der Standphase, vor allem wenn die Kühlflüssigkeit nicht in einem ordnungsgemäßen Zustand ist. Von außen unsichtbar nagen aggressive Bestandteile der Flüssigkeit an Dichtungen, Kunststoff- und Gummiteilen. Das Resultat zeigt sich bei der nächsten Fahrt, wenn sich das System erwärmt, unter Druck steht und plötzlich undicht ist.

Typische Standschäden sind auch Ablagerungen von Kalk und Rost, die bei Wiederinbetriebnahme feine Kanäle in Zylinderkopf und Kühler verstopfen können oder das Thermostat klemmen lassen.

Natürlich muss der Frostschutz bis zu minus 35 Grad Celsius sichergestellt sein, damit es in der Standphase nicht zu Rissen im Motorblock kommt. Da Kühlflüssigkeit im Laufe der Zeit ihre Korrosions-, Schmier- und Frostschutzwirkung verliert, sollte diese regelmäßig ausgetauscht werden. Für Oldtimer empfehlen wir Wechselintervalle von zwei Jahren. Prüfen Sie dabei auch den festen Sitz von Schlauchschellen und den einwandfreien Zustand des Kühlerverschlussdeckels.

2.10.5 Bremssystem

Standschäden am Bremssystem betreffen hauptsächlich Bremsflüssigkeit, Bremsleitungen, Haupt- und Radbremszylinder sowie mechanische Teile an Bremstrommel und -scheibe. An dieser Stelle sei nur ein kurzer Hinweis gegeben auf die Eigenschaft glykolbasierter Bremsflüssigkeiten, Wasser aufzunehmen. Dies geschieht natürlich auch im Stand. Details dazu finden Sie in Kapitel 2.2.6.

Die hydraulische Verbindung von den Bremsleitungen zu den Radbremszylindern erfolgt durch Gummileitungen (Bremschläuche). Diese gleichen die Bewegungen des Fahrwerks gegenüber der Karosserie aus. Sie unterliegen einem Alterungsprozess und werden mit der Zeit brüchig oder quellen von innen zu. Die Folge ist, dass die Bremse nicht frei wird und schlimmstenfalls im heißgelaufenen Zustand ein Brand entsteht. Bei Standzeiten von über einem Jahr sollte der ordnungsgemäße Zustand geprüft werden, um eine optimale Funktion der Bremsanlage zu gewährleisten.

Schon nach wenigen Tagen bildet sich durch die Luftfeuchtigkeit Rost auf den Bremsscheiben. Gleiches gilt für Bremstrommeln, nur ist dies weniger gut zu erkennen. Durch die Korrosion verbinden sich im Laufe der Zeit die Bremsbeläge mit der Trommel bzw. Scheibe, sie backen regelrecht fest.

Genauso trifft es Umlenkhebel, Gestänge und Bremsseile der Handbremse, die bei wenig Betätigung langsam fest werden. Außerdem können lange nicht bewegte Bremszylinder undicht oder fest werden.

Was können Sie dagegen tun?

Am besten bedienen Sie alle zwei bis drei Wochen Hand- und Fußbremse. Während der Ruhezeit sollte die Handbremse gelöst sein. Vergessen Sie dabei nicht, das Fahrzeug gegen Wegrollen zu sichern (z.B. durch Keile)! Nach Standzeiten von mehr als sechs Monaten ist eine Überprüfung der Bremsanlage durch eine Fachwerkstatt unbedingt erforderlich.



Bild 92: Rost an Bremsscheibe - typischer Standschaden bei hoher Luftfeuchtigkeit (AZT)

2.10.6 Motor

Standsschäden beim Motor entstehen hauptsächlich durch Korrosion der Zylinderlaufflächen im Verbrennungsraum.

Zusätzlich können sich Oxidationsschäden im Motor ergeben, da in älterem Öl Benzin- und Kondenswasserrückstände gebunden sind, aus denen sich Säuren bilden können.

Besonders Standzeiten von mehreren Jahren lassen das Motoröl verharzen und dickflüssig werden. Wird der Motor mit solchem Motoröl in Betrieb gesetzt, sind Schäden wahrscheinlich.

Dazu ein Beispiel aus der Praxis:

Der Motor eines Mercedes 280 S war einige Jahre nicht gelaufen, bis er nach einem Ölwechsel, aber ohne genauere Überprüfungen, wieder in Betrieb gesetzt wurde. Nach einer Laufleistung von ca. 1000 Kilometern trat verstärkt blauer Rauch aus dem Auspuff aus, vor allem im Schubbetrieb, und der Öldruck stieg bei warmem Motor nicht mehr über 1,5 bar (normal sind 3 bar).

Beim Zerlegen des Motors offenbarte sich der Schaden: überhitzte Kurbelwellenlager und defekte Kolben mit Kolbenringen (Bild 93).

Was war die Ursache?

Beim Ablassen des Altöls sind nur die dünnflüssigen Anteile aus der Ölwanne geflossen.

Die schlammartigen, verharzten Ölanteile wurden durch das neue Öl gelöst und verklebten Ölkanäle und Kolben- sowie Ölabbstreifringe.



Bild 93: Motorblock – Schaden an Kolben und Kurbelwellenlager (Spörner)

Dabei stellten sich zwei Effekte ein:

- Die Kolben- und Ölabbstreifringe eines Zylinders wurden undicht und ließen Öl in den Verbrennungsraum. Blauer Rauch durch das verbrannte Öl war die Folge.
- Öl konnte durch die verklebten Kanäle nicht mehr zum mittleren Kurbelwellenlager gelangen. Die Schmierung war unterbrochen und das Lager lief heiß.

Bild 94: Motorraum Mercedes Benz 200 D (Daimler)



Um Standschäden am Motor zu vermeiden, sollten Sie folgende Arbeiten durchführen:

- Wechseln Sie vor der Winterpause das Öl und den Ölfilter, denn alte, verbrauchte Öle verfügen nur über den Bruchteil des Korrosionsschutzes, den frisches Öl besitzt.
- Nachdem Öl und Filter gewechselt worden sind, sollte der Motor noch einmal kurz angelassen werden. Dadurch kann sich das Öl verteilen und alle Oberflächen schützend benetzen.
- Um Korrosion im Verbrennungsraum zu vermeiden, sollte man die Auspufföffnungen und den Luftfiltereinlass jeweils mit einem ölgetränkten Lappen verschließen. Dies verhindert den Zustrom von feuchter Luft durch den Auspuff und die Ansauganlage über geöffnete Ventile.
- Bei längeren Standzeiten ist es sinnvoll, einen Motorkonservierer oder Motoröl über die Zündkerzenöffnungen direkt in die Brennräume zu sprühen, um Zylinder und Kolben wirkungsvoll zu schützen.
- Während der Standzeit sollte der Motor regelmäßig im Abstand von einigen Wochen durchgedreht werden. Vorher sollte die Zündung außer Kraft gesetzt werden, damit der Motor nicht anspringt.
- Besteht der Verdacht, dass sich Ölschlamm gebildet hat (siehe das obenstehende Beispiel aus der Praxis), sollte unbedingt vor dem ersten Starten die Ölwanne demontiert und gereinigt werden.
- Sollte das Fahrzeug länger als ein Jahr stehen, so besteht die Gefahr der Alterung des Öls. In diesem Fall raten wir zu einem Ölwechsel bei Wiederinbetriebnahme.



Bild 95: Top gepflegter Motor eines Mercedes 190 SL (Motor Classic)

2.10.7 Kupplung

Bei Handschaltgetrieben kann die Kupplung nach einigen Monaten Standzeit verkleben. Dies sollte unbedingt vor dem ersten Start des Motors geprüft werden. Achten Sie darauf, dass kein Gang eingelegt ist, denn schnell landet man mit dem Fahrzeug an der Garagenwand.

Bei geringen Verklebungen kann sich die Kupplung nach einigen Betätigungen wieder lösen. Falls dies nicht der Fall ist, bleibt nur der Weg in die Fachwerkstatt, denn die Kupplung muss zur Fehlerbehebung ausgebaut werden.

2.10.8 Elektrik

Auch die Fahrzeugelektrik bleibt von Standschäden nicht verschont. Häufig sind aufgrund von Luftfeuchtigkeit korrodierte Kontakte zu finden. Bei entsprechend hoher Luftfeuchte ist dies bereits nach wenigen Wochen möglich. Abhilfe kann ein mehrmaliges Öffnen und Schließen der betroffenen Schalter bzw. Trennen und Verbinden der entsprechenden Stecker schaffen. Ist dies nicht erfolgreich, können die korrodierten Kontakte vorsichtig mit Schleifpapier behandelt werden. Bei fortgeschrittener Korrosion bleibt nur ein Ersetzen des betroffenen Teils. Hilfreich kann in diesem Zusammenhang eine vorsorgliche Behandlung der Kontakte mit Kontaktspray sein.

Korrosion an der Karosserie kann an Massestützpunkten und anderen elektrischen Verbindungen wegen eines hohen Übergangswiderstandes eine Gefährdung darstellen. Achten Sie deshalb besonders auf eine einwandfreie Verbindung zwischen dem Minuspol der Batterie und der Karosserie sowie der Verbindung Motor-Karosserie (vgl. Kapitel 2.3.2).

Weiteren Schaden können durch Materialalterung versprödete Kabelummantelungen hervorrufen. Diese können brechen und zu gefährlichen Kurzschlüssen untereinander oder mit der Karosserie führen. Ausführungen zu möglichen Folgen finden Sie im Kapitel 2.9.

2.10.9 Gummiteile

In jedem Oldtimer befinden sich im Motorraum, an der Karosserie und im Innenraum Teile aus Gummi. Bei der Herstellung werden der Gummimasse Zusätze wie Weichmacher beigelegt, welche die Geschmeidigkeit des Gummis verbessern. Diese sind flüchtig und entweichen im Laufe der Zeit. Begünstigt wird dieser Prozess durch Wärme und UV-Strahlung. Dieser Vorgang kann während der Standphase nur bedingt durch Pflege aufgehalten werden. Hinweise finden Sie in Kapitel 2.13.

Die Folge dieser Materialveränderung ist, dass die Teile spröde und brüchig werden. Zwar halten die Teile mehrere Jahre, ohne ihre Eigenschaften drastisch zu verändern. Trotzdem sollten sie nach Standzeiten von über einem Jahr sorgfältig geprüft werden. Dazu gehören besonders sicherheitskritische Teile und solche, die erhebliche Folgeschäden verursachen können. Beispielsweise Kühlwasserschläuche, Gummiteile am Fahrwerk, Bremsschläuche, Achsmanschetten, Reifen, Gummiummantelungen, Kabeldurchführungen und Keilriemen.



Bild 96: Spröder Stabilisatorgummi an der Vorderachse – Jaguar MK II (AZT)

2.10.10 Innenraum

Im Innenraum entstehen im Allgemeinen keine sicherheitsrelevanten Schäden. Allerdings kann sich der Innenraum nach einer Standzeit von wenigen Monaten zum Biotop entwickeln, das mit Gerüchen aller Art die Freude am Fahren verderben kann. Solche Standschäden sind aber leicht zu vermeiden. Im Kapitel 2.13 „Pflege“ sind dazu alle notwendigen Ratschläge zusammengefasst. Kommt es dennoch zu unangenehmen Gerüchen im Auto, so ist die Suche nach dem Verursacher oft recht aufwändig.

Er lässt sich nur finden, wenn nacheinander alle Teile ausgebaut werden, die im Verdacht stehen, der Übeltäter zu sein: Sitze, Sitzbänke, Rücklehnen, Teppiche und Verkleidungen. Zeigen sich bereits eine Schimmelbildung oder Stockflecken, ist die Auffindung einfacher. Erst wenn festgestellt worden ist, woher der Geruch stammt, kann an die Beseitigung gegangen werden. Geruchssprays zeigen in den meisten Fällen keine dauerhafte Wirkung. Essigreiniger hat sich bewährt und funktioniert auch bei Kalkrändern.

2.10.11 Marder, Nagetiere und Insekten

Auch Kleintiere und Insekten können für Schäden am Oldtimer verantwortlich sein. Am häufigsten treten dabei Schäden durch Marderbisse auf. Einer Studie des Gesamtverbandes der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV) aus dem Jahr 1999 ist zu entnehmen, dass jährlich rund 160.000 Pkw-Schäden mit einem Schadenaufwand von ca. 20 Millionen Euro durch Marder verursacht wurden.

Folgende Erkenntnisse der damaligen Studie sind auch heute noch gültig. Häufigste Fahrzeugteile, die durch Marder beschädigt wurden, sind Zündkabel, gefolgt von Wasserschläuchen und Niederspannungskabeln. Weniger häufig werden Gummimanschetten und Isolermatten angegriffen. Je besser Kabel geschützt sind, beispielsweise durch moderne Motorkapselung, desto mehr reduziert sich das Risiko. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass Oldtimer mit offenen Motorräu-



Bild 97: Marderbiss – alte und neue Motoren sind davon betroffen (AZT)

men ein ideales Revier für Marder darstellen. Eine direkte Abhilfe können nur Ummantelungen der Kabel und Schläuche bringen. Wird Originalität angestrebt, ist die Wahl des Materials oft schwierig, aber nicht unmöglich.

Bei Abwehrsystemen wie „Anti-Mardersprays“ oder anderen Geruchsmitteln konnte eine Wirkung bislang nicht zweifelsfrei nachgewiesen werden. Effektiver wirken dagegen elektrische Anlagen, die eine Art „Weidezaun“ mit Hochspannung darstellen. Der Einbau solcher Anlagen sollte nur von Fachleuten durchgeführt werden.

Durch die speziellen Verhaltensweisen von Mardern kann auch eine gründliche Motorreinigung helfen. Denn wenn der Marder den Geruch (Duftmarke) eines anderen Artgenossen im Motorraum aufnimmt, reagiert er mit Aggression und greift anstelle eines leibhaftigen Gegners die nächstgelegenen Weich- bzw. Gummiteile an.

Besonders im Frühjahr häufen sich Marderschäden. Aus diesem Grund ist es besonders wichtig, nach dem Auswintern auf Schäden an den Kabeln und Schläuchen sowie auf Gummi- und Kunststoffteile unter dem Fahrzeug zu achten. Auch das Beobachten der Wassertemperatur hilft, eventuelle Folgen eines Marderbisses im Kühlsystem aufzuspüren. Auch Mäuse und Ratten können Schäden hervorrufen, wenngleich sie weniger aggressiv vorgehen. Bei diesen Tieren lässt sich oft beobachten, dass sie in Wintermonaten einen

Platz zum Überwintern suchen und dabei in Polstern von Oldtimern ein ideales Nest finden. Aber auch durchgebeissene Kabel können durch diese Nagetiere verursacht werden. Spezielle Studien zu diesen Schäden liegen nicht vor.

Der Kontakt von Insekten mit Oldtimern kann vielfältige Auswirkungen haben. Nach der Standzeit in einer ländlichen Scheune können sich Ameisen und Spinnen wohnlich eingerichtet haben. Sogar Wespennester sind nicht selten. Durch gründliche Reinigung vor dem Einlagern und biologische Insektenabwehrmittel lässt sich dieses Risiko mindern. Kompliziert wird es, wenn Teile des Fahrzeuges aus Holz bestehen und durch Hausbock oder Nagekäfer angegriffen werden. Feuchtigkeit vergrößert dieses Risiko. Achten Sie daher in regelmäßigen Abständen auf den Zustand der Holzteile, auch wenn sie unter einer Verkleidung verborgen sind. Rechtzeitige Gegenmaßnahmen durch Fachleute können teure Reparaturen verhindern.

2.11. Überwinterung und Langzeitkonservierung

Nur wenige Oldtimer werden auch im Winter gefahren, der größte Teil wird im Herbst in den „Winterschlaf“ geschickt und im Frühjahr wieder aufgeweckt. Durch das H-Kennzeichen besteht die Möglichkeit, auch an schönen, trockenen Wintertagen mit dem Oldtimer zu fahren. Hierbei sollte man allerdings bedenken, dass das Fahrzeug während der Fahrt mit korrosionsförderndem Streusalz in Berührung kommen kann. Der Oldtimer sollte also vor und nach der Fahrt behandelt werden (Lack- und Unterbodenversiegelung). Meist bleibt aber das einmal abgestellte Fahrzeug über die kalte Jahreszeit eingemottet. Es sollten deshalb vor dem Einwintern bzw. Konservieren einige Maßnahmen getroffen werden, damit der Wert Ihres Fahrzeugs erhalten bleibt. Dieses Kapitel beschäftigt sich mit allen notwendigen Punkten, um Winterpause und längere Standzeiten so schadenfrei wie möglich zu überstehen.



Bild 98: Besser rechtzeitig vor dem ersten Schnee in die Garage (Motor Classic)

Bevor es ans Werk geht, sollte man sich einige Gedanken über Unterbringungsort, Sicherheit und wichtige Termine machen. Es beginnt mit der Planung, wo der Oldtimer eingestellt werden soll und ob der Ort geeignet ist. Er muss auf alle Fälle trocken und sauber sein. Idealerweise wird ein Luftentfeuchter aufgestellt, der die Luftfeuchtigkeit so niedrig wie möglich hält (am besten unter 50 Prozent). Für den Betrieb ist allerdings ein Stromanschluss vor Ort notwendig. Dieser ist auch wichtig, wenn die Batterie im Fahrzeug verbleibt und für ihren Erhalt ein Ladegerät angeschlossen werden soll. Die Temperatur sollte soweit möglich konstant sein und nicht unter null Grad Celsius fallen. Ständige Temperaturschwankungen erhöhen die Luftfeuchtigkeit und können zu Kondenswasser führen. Vergleiche dazu auch Hinweise in Kapitel 2.4.4.

Eine zweite Überlegung bezüglich des Unterbringungsortes sollte sich mit der Sicherheit auseinandersetzen. Darunter sind die Möglichkeiten des Schutzes gegen Total- und Teilediebstahl sowie hinsichtlich Brandsicherheit, Überschwemmung und sonstigen Gefahren zu prüfen. Die im Rahmen dieses Projektes erstellte Studie des AZT belegt, dass knapp 18 Prozent aller Brandschäden bei Oldtimern nicht vom Fahrzeug, sondern von der unmittelbaren Umgebung ausgehen.

Hat sich ein geeigneter Platz gefunden, sollte man einen Blick in die Papiere des Fahrzeugs werfen. Eventuell fällt der „HU-Termin“ (§ 29 StVZO) genau in die Winterpause. Dieser darf jedoch nur zwei Monate überzogen werden, sonst drohen Bußgeld und ab acht Monaten zwei Punkte im Flensburger Verkehrszentralregister. Nur bei einer Zulassung mit Saisonkennzeichen kann im ersten Monat der zugelassenen Zeit der Prüftermin nachgeholt werden. Bei allen anderen Zulassungsmöglichkeiten (ausgenommen 07-Kennzeichen) sollte man die Prüfung vorziehen. Dadurch verliert man zwar einmalig einige Monate, erspart sich aber Ärger im Frühjahr und kann unbeschwert in die neue Saison starten.

Damit kommen wir zur technischen Seite des Überwinterns. Je nach Laufleistung der vergangenen Saison haben sich kleinere oder größere Schäden am Fahrzeug angesammelt. Dies kann ein defekter Schalter, ein Steinschlag in der Scheibe oder eine Undichtigkeit im Motorraum sein. Aber auch Ausbesserungen und Instandhaltungsarbeiten, wie z.B. das Verchromen von Teilen oder Entrosten bestimmter Schwachstellen, können im Winter durchgeführt werden.

Damit man im Frühjahr oder nach der Beendigung der Ruhephase sofort starten kann, müssen alle Arbeiten sinnvoll geplant werden. Beginnen Sie mit den zeitaufwändigsten Arbeiten, denn kleinere Arbeiten lassen sich leicht verschieben und können auch im Sommer erledigt werden. Je näher die Oldtimersaison im Frühjahr kommt, umso ausgebuchter sind die Fachwerkstätten. Bemühen Sie sich daher rechtzeitig um einen Termin, falls Sie die Arbeiten vergeben!

Denken Sie auch an niedrige Temperaturen, die das Schrauben am Oldtimer schnell unangenehm werden lassen, wenn keine beheizte Werkstatt benutzt werden kann. Heizgebläse mit Gasbefeuerung sollten grundsätzlich vermieden werden, da sich bei der Verbrennung Wasserdampf bildet. Überlegen Sie sich Alternativen, wenn bestimmte Arbeiten nicht durchgeführt werden können.

Führen Sie anfallende Wartungsarbeiten vor der Winterpause durch, denn im Frühjahr will man meist sofort starten, ohne vorher den Schraubenschlüssel in die Hand nehmen zu müssen.

Bild 99: Meilenwerk Berlin – ein besonders ehrwürdiger und sicherer Platz für Ihren Veteran (derdehmel)



Nun folgt die Behandlung des Fahrzeugs, damit durch Alterungsprozesse und Umwelteinflüsse keine Schäden entstehen. Im Folgenden sind die wichtigsten Arbeiten aufgeführt.

Karosserie:

- Waschen Sie das Fahrzeug gründlich und fahren Sie es anschließend trocken. (siehe Kapitel 2.13 "Wartung und Pflege")
- Bessern Sie kleinere Lackschäden mit Tupflack aus. (siehe Kapitel 2.5 "Lackierung")
- Tragen Sie auf Lack- und Chromoberflächen ein geeignetes Konservierungsmittel auf, damit ein stabiler Bewitterungs- und Oxidationsschutz gewährleistet ist. (siehe Kap. 2.5 und Kap. 2.13)
- Behandeln Sie Gummiprofile und Türdichtungen mit Talkum, Pflegespray oder Silikonstift.
- Behandeln Sie Tür- und Haubenschlösser sowie alle Scharniere mit Pflegeöl.
- Legen Sie Klötze oder Korken unter die Wischerarme, um die Wischergummis in Form zu halten.
- Decken Sie das Fahrzeug nach Abschluss aller Vorbereitungsarbeiten mit geeigneten Schutzhüllen ab. Dabei sollten die Fenster des Fahrzeugs einen Spalt geöffnet werden, damit die Luft im Fahrzeuginnenraum zirkulieren kann.

Motorraum und Antrieb:

- Führen Sie bei warmem Motor einen Ölwechsel durch, denn der ideale Zeitpunkt dafür liegt vor dem Einwintern. Verbrauchte Öle besitzen nur noch einen Bruchteil des Korrosionsschutzes. Zudem können sich aggressive Säuren im Öl gebildet haben. Nach dem Wechseln des Öls und des Ölfilters sollte der Motor nochmals kurz angelassen werden, damit sich das Öl verteilen und alle Oberflächen benetzen kann.
- Stellen Sie den Frostschutz im Kühlsystem auf mindestens minus 35 Grad Celsius ein.
- Verschließen Sie Ansaugöffnung und Auspuff mit einem ölgetränkten Lappen.
- Bei Standzeiten über sechs Monaten sollte der Motor mit Konservierungsöl behandelt werden.

- Klemmen Sie die Batterie ab und bauen Sie diese aus. Laden Sie die Batterie von Zeit zu Zeit nach.
- Kontrollieren und ergänzen Sie gegebenenfalls die Getriebeöle.

Zusätzliche Arbeiten:

- Tanken Sie das Fahrzeug ganz voll (bei Standzeiten von mehreren Monaten sollten Sie einen Benzinstabilisator zugeben).
- Saugen Sie den Innenraum aus und säubern Sie diesen. Entfernen Sie Fußmatten, diese können separat gereinigt werden.
- Erhöhen Sie den Reifendruck um mindestens ein bis zwei bar über den Sollwert. Das Fahrzeug sollte während der Ruhephase von Zeit zu Zeit etwas vor oder zurückgeschoben werden. Alternativ können Sie das Fahrzeug auch aufbocken (Ausnahme: Fahrzeuge mit Drehstabfedern, z.B. VW Käfer, Porsche) oder auf Reifenwiegen stellen.
- Lösen Sie die Handbremse, aber legen Sie keinen Gang ein. Sichern Sie das Fahrzeug gegen Wegrollen.
- Schließen Sie bei Cabrios das Verdeck. Dabei sollten die vorderen Verschlüsse geöffnet bleiben, damit das Dach entspannt bleibt.

Weitere Tipps:

- Zum Einsprühen des Motors und anderer mechanischer Teile eignen sich Mittel wie Fluid Film. Diese lassen sich gut aufsprühen und haften langfristig.
- Um den Innenraum trocken zu halten, können kleine Behälter mit Trockengranulat oder Salz im Fußraum aufgestellt werden. Diese müssen je nach Luftfeuchte spätestens alle sechs Wochen ersetzt werden.
- Lassen Sie auf keinen Fall den Motor während der Standzeit an. Setzen Sie stattdessen die Zündung außer Kraft und lassen Sie den Motor mit dem Anlasser einige Umdrehungen drehen.
- Durchsuchen Sie Handschuhkasten und Kofferraum nach Dingen, die man vielleicht schon länger vermisst hat.

Diese Gelegenheit ist günstig, um gleichzeitig aufzuräumen.

2.12. Wiederinbetriebnahme

Zu Beginn der wärmeren Monate ist die Wartezeit für viele zu Ende und der Oldtimer soll wieder in Betrieb genommen werden. Kaum ein Oldtimerliebhaber kann es erwarten, sein Fahrzeug aus der Garage zu holen und endlich wieder zu bewegen.

Doch auch hierbei gilt es, einige Aspekte zu beachten, damit die erste Ausfahrt die erwartete Freude bereitet. Hat man das Fahrzeug richtig auf die Pause vorbereitet, geht die Wiederinbetriebnahme leicht und innerhalb kurzer Zeit von der Hand. Folgende Punkte sind dabei wichtig:

- Entfernen Sie die Abdeckung und achten Sie auf Lackschäden. Es kann durchaus vorkommen, dass je nach Abstellplatz etwas auf das Fahrzeug gefallen ist.
- Bauen Sie die Batterie wieder ein und schließen Sie diese an (Pluspol zuerst, Ausnahmen beachten, siehe Kapitel 2.3.1).



Bild 100: Die erste Ausfahrt im Frühling will gut vorbereitet sein (Classic Data)

- Kontrollieren Sie den Stand des Motoröls. Ist der Wagen länger als sechs Monate nicht gefahren worden, sollten Sie einen Ölwechsel durchführen. In dieser Zeit ist die Alterung des Öls bereits so weit fortgeschritten, dass die Korrosionsschutzadditive nachlassen.
- Kontrollieren Sie den Stand des Kühlwassers. Bei ordnungsgemäßem Mischungsverhältnis mit Frostschutz ist davon auszugehen, dass kein Schaden im Kühlsystem aufgetreten ist. Fehlt auffallend viel Flüssigkeit, sollte unbedingt nach der Ursache geforscht werden.
- Kontrollieren Sie auch die Bremsflüssigkeit. Neben der richtigen Menge ist die Sättigung mit Wasser ein Kriterium für einen Austausch (siehe dazu Kapitel 2.2.6). Bestehen Zweifel bezüglich Alter oder Wassergehalt, sollte die Flüssigkeit unbedingt ersetzt werden.
- Werfen Sie einen kritischen Blick in den Motorraum. Marder können Biss-Schäden an Gummiteilen hinterlassen haben. Zündkabel und andere elektrische Leitungen könnten ebenfalls beschädigt worden sein.
- Kontrollieren Sie den Reifendruck. Wurde der Druck vor der Einlagerung erhöht, muss der Luftdruck wieder reduziert werden. Dabei können Sie gleich kontrollieren, ob sich Risse oder andere Schäden am Reifen gebildet haben.
- Wurde das Fahrzeug länger als sieben Jahre abgemeldet und sind entsprechende Daten zur Fahrzeugbeschreibung nicht mehr vorhanden, ist ein Vollgutachten bei einer Prüforganisation erforderlich. Innerhalb dieser sieben Jahre ist für eine Wiederezulassung lediglich eine gültige Haupt- bzw. Abgasuntersuchung nachzuweisen, wenn diese in der Zwischenzeit fällig war.

Wurden die aufgeführten Punkte abgearbeitet, kommt der spannende Augenblick des Anlassens. Dabei muss aber daran gedacht werden, dass das Öl aus den Ölkänen abgeflossen ist und sich in der Ölwanne gesammelt hat. Wird nun der Motor gestartet, kann an einigen Stellen keine oder unzureichende Schmierung vorhanden sein.

Daher sollten Sie die Zündung außer Kraft setzen (z.B. Zündspule Klemme 15 abklemmen) und den Motor einige Male durchdrehen lassen, bis sich Öldruck aufgebaut hat.

Springt der Motor nicht gleich an, fehlt meist Benzin im Vergaser oder der Einspritzanlage. Dieses hat sich in der Standzeit verflüchtigt und muss erst wieder vom Tank zum Vergaser bzw. Einspritzventil befördert werden. Eine funktionierende elektrische Benzinpumpe sollte nach spätestens 30 Sekunden (mechanische Pumpen nach ein bis drei Minuten) ausreichend Kraftstoff gefördert haben. Starthilfesprays (z.B. Start Pilot) können bei den Startversuchen helfen.

Risikoreicher ist die Wiederbelebung eines Oldtimers mit unbekannter Historie, beispielsweise beim Kauf eines „Scheunenfundes“.

Grundsätzlich gelten die oben aufgeführten Empfehlungen auch in diesem Fall. Bestehen Zweifel an dem Zustand des Aggregats, sollte auf einen Startversuch verzichtet und ein Fachmann aufgesucht werden. Es könnten Kolbenringe, Ölabstreifringe und Ölkäne verklebt sein.

Es können sich auch Ölschlamm und Verbrennungsrückstände abgelagert haben. Die detaillierte Diagnose am Motor ist in diesem Fall unumgänglich.

2.13 Wartung und Pflege

In der Original-Betriebsanleitung eines Mercedes 190 SL aus dem Jahr 1957 heißt es zum Thema Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten:

„Wir empfehlen dringend, alle Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten dem geschulten Fachpersonal unserer Kundendienststationen zu übertragen. Insbesondere liegt die rechtzeitige und lückenlose Durchführung der Arbeiten laut Kundendienstheft in Ihrem eigenen Interesse. Dadurch wird nicht nur ein guter Pflegestand des Wagens sichergestellt, sondern es lassen sich dabei auch kleinere Störungen, die sich später zu größeren Schäden auswirken können, beheben.“ (Daimler-Benz, 1957)

Auch 50 Jahre später hat diese Textpassage nicht an Aktualität und Bedeutung verloren. Wartung und Pflege sind für die Schadenverhütung besonders wichtig und sollten möglichst Fachleuten überlassen werden. Wie bereits mehrfach erwähnt, können Sie allerdings manche Arbeiten durchaus selbst erledigen.

In der heutigen Zeit ist man durch die langen Wartungsintervalle von 20.000 oder sogar 50.000 Kilometern sehr verwöhnt und kann sich kaum noch an die kurzen Intervalle der Fahrzeuge aus den 1960er Jahren erinnern. Erster Kundendienst bei 500 Kilometern, zweiter Kundendienst bei 3.000 Kilometern, und dann regelmäßig wieder nach je 3.000 Kilometern, so steht es beispielsweise in der Betriebsanleitung des Mercedes 190 SL. Bei Vorkriegsfahrzeugen war sogar nach jeder Fahrt eine Wartungsdurchsicht erforderlich.

Wie sieht es nun mit den Wartungsintervallen von betagten Oldtimern aus? Eine Orientierung ermöglichen die angegebenen Intervalle in der Betriebsanleitung. Schon deshalb sollte jeder Oldtimerliebhaber eine seines Fahrzeuges besitzen. Bei einer jährlichen Laufleistung von wenigen hundert Kilometern und Intervallen von einigen tausend Kilometern wäre allerdings eine Durchsicht erst nach Jahren fällig. Jeder Oldtimerliebhaber sollte

daher die Wartungsintervalle lieber unter Berücksichtigung folgender Parameter verkürzen:

- Laufleistung
- Einsatzgebiet (trocken, feucht)
- Einsatzart (Wettbewerbsfahrzeug, Alltagsfahrten, Wochenendausfahrten ...)
- Unterbringungsort (Scheunen, Garage)
- Klimatische Verhältnisse (Kälte, Wärme, Feuchtigkeit)
- Länge der Standzeiten (Monate, Jahre)
- Geplante Aktivität (z.B. Teilnahme an einer Veranstaltung).

Unabhängig davon sollte allerdings ein gründlicher Check einmal im Jahr auf jeden Fall durchgeführt werden.

Auch der Umfang der regelmäßigen Wartungs- und Schmierarbeiten unterscheidet sich enorm zu heutigen Fahrzeugen. So dauerte bei einem Mittelklassewagen ein großer Kundendienst in den 1960er Jahren durchaus vier bis fünf Stunden. Eine gute Hilfe für die Wartung bieten hier wieder die Betriebsanleitungen der Oldtimer. Im Gegensatz zu den heutigen Heften sind meist sehr detailliert alle erforderlichen Arbeitspositionen beschrieben, ein Hinweis dafür, dass damals viel mehr Wert auf Kontrollen und Arbeiten durch den Fahrer gelegt wurde. Natürlich war die Technik dazu auch noch geeignet und in vielen Fällen kein Spezialwerkzeug notwendig.

Die Anschaffung einer Betriebsanleitung wird daher dringend empfohlen. Klassik-Abteilungen der Hersteller, Clubs oder spezielle Fachbuchhändler haben oft Nachdrucke, die sich im Inhalt nicht unterscheiden.

Findet man keine geeignete Betriebsanleitung, so bietet die folgende Liste einen Überblick über die wichtigsten Arbeitspunkte.

Arbeiten, die man selbst durchführen kann:

- Ölstand des Motors kontrollieren und Öl gegebenenfalls wechseln
- Ölfilter wechseln, wenn vorhanden
- Prüfung des Vergasers und der Leitungen auf Undichtigkeiten
- Zündkerzen prüfen und gegebenenfalls ersetzen
- Keilriemenspannung prüfen
- Kühflüssigkeit auf Menge und Frostschutz prüfen
- Batteriesäure prüfen – Pole fetten
- Kontrolle des Ölstandes im Getriebe und Differential – das Öl gegebenenfalls ergänzen
- Abschmieren der Achsen und Gelenke

Weiterführende Arbeiten:

- Kontrolle und gegebenenfalls Einstellen des Ventilspiels
- Unterbrecherkontakte erneuern und Zündzeitpunkt einstellen
- Kompressionsdiagramm erstellen (kommt ins => Fahrtenbuch)
- Ventiltrieb prüfen (Kette, Riemen, Zahnräder)
- Spur, Sturz und Achsgeometrie prüfen
- Prüfen der Bremsflüssigkeit und sie gegebenenfalls ersetzen.

Bild 101: Alte Betriebsanleitungen – am Oldtimerteilemarkt zu haben (AZT)



Bild 102 (rechts): Werbung für Reiseunfallversicherung aus den 1950er Jahren (FHA)



2.13.1 Wartungsheft und Fahrtenbuch

Wie bei modernen Fahrzeugen sollte auch beim Oldtimer ein Wartungsheft geführt werden. Für einige Fahrzeuge sind diese noch im Original zu beziehen. Alternativ sind auch universelle Wartungshefte verfügbar. Darin werden alle durchgeführten Reparaturen, Wartungs- und Pflegemaßnahmen detailliert vermerkt.

Zusätzlich sollte ein Fahrtenbuch geführt werden, die käuflich erworben werden können. Beim roten 07-Kennzeichen ist dies ohnehin Pflicht. Es werden – wie der Name bereits sagt – alle Fahrten mit Datum, Dauer und Distanz eingetragen sowie Tankstopps, und Ereignisse wie Inspektionen und Wartungsmaßnahmen knapp dokumentiert.

Die Eintragungen belegen beim Verkauf des Oldtimers, welche Arbeiten durchgeführt wurden. Sie geben einen Überblick über die Jahresfahrleistungen, die laufenden Kosten und vermitteln dem potentiellen Käufer einen Eindruck über die Behandlung des Fahrzeugs. Zusätzlich erinnern sie auch an schöne Ausfahrten.

2.13.2 Karosserie und Lack

Die schonende Reinigung und Konservierung einer Lackoberfläche erfordert Gefühl, weiche, saubere Waschutensilien und milde Produkte. Begonnen werden sollte mit einer Nassreinigung. Autowaschanlagen wurden erst in den 1960er Jahren gebaut. Daher sind Fahrzeuge, die vor dieser Zeit entwickelt wurden, nicht auf die Behandlung in einer Waschanlage ausgelegt. Generell ist zu sagen, dass eine Handwäsche immer gründlicher und schonender ist, wenn die folgenden Punkte beachtet werden. Zu Beginn sollte man den losen Schmutz von oben nach unten abspülen. Zum Entfernen von Insektenresten sind einige – teils aggressive – Sprays und Mittel erhältlich, die vor der Verwendung geprüft werden sollten. Auch das Einweichen mit nassen Zeitungen oder feuchten Tüchern zeigt gute Resultate und benötigt keine Chemie.

Nun folgt die eigentliche Wäsche mit einem weichen Schwamm, Autoshampoo und warmem Wasser. Bei Cabrios ist eine unterschiedliche Behandlung von Verdeck und Karosserie notwendig. Nachdem der ganze Wagen mit dem Schwamm gereinigt wurde, können die Seifenreste mit einem stumpfen Wasserstrahl aus dem Schlauch abgespült werden. Danach kann mit einem Fensterleder oder Mikrofasertuch getrocknet werden. Ein Schlauch mit Sprühdüse würde viele kleine Wassertropfen auf der Lackoberfläche erzeugen, die dann wieder mühsam entfernt werden müssten.

Oft kann die Reinigung mit einem Hochdruckreiniger beobachtet werden. Entweder an einem Waschplatz oder mit dem eigenen Gerät wird durch hohen Druck und spezieller Verwirbelung des Wasserstrahls der Schmutz entfernt. Im Gegensatz zur chemischen Lösung von Verschmutzungen wird auf die zu reinigenden Teile Druck ausgeübt. Genau da liegt die Gefahr, des Guten zu viel zu tun. Die Krafteinwirkung darf nicht unterschätzt werden. Von Continental durchgeführte Versuche haben beispielsweise die Risiken für Reifen und Felgen aufgedeckt (www.continental.de). Es sollte mindestens ein Abstand von ca. 20 Zentimetern eingehalten werden. Dies gilt im Übrigen nicht nur für Reifen, sondern für das gesamte Fahrzeug. Auch Teile im Motorraum, dünne Bleche oder Außenteile können beschädigt werden.

Nach dem Abledern bietet sich eine gute Gelegenheit, den Zustand des Lacks zu prüfen. Alle Schäden durch Steinschlag, Kratzer und Ähnliches sollten vor der weiteren Lackpflege schnellstmöglich behoben werden, um Korrosion zu vermeiden (siehe Kapitel 2.5 „Lackierung“). Fühlbare Ablagerungen auf dem Lack können relativ einfach mit Reinigungsknetmasse entfernt werden. Danach sollte die Oberfläche in der Sonne oder unter guter Beleuchtung nach Kratzern untersucht werden. Zur Entfernung wird eine Politur verwendet. Deren Schleifkraft und Reinigungswirkung sollten in Abhängigkeit des Lackzustandes gewählt werden. Dabei ist zu



Bild 103: Bei Oldtimern ist die Handwäsche Pflicht – von links oben nach rechts unten: keine starken Spülmittel oder Reiniger verwenden, beim Waschen reichlich Wasser verwenden, mit fließendem Wasser ohne Druck Shampoo und Schmutz schonend entfernen, restliches Wasser mit absolut sauberem Leder abledern (Petzoldt)

bedenken, dass gerade bei alten Lackschichten im Laufe der Zeit einiges abgetragen wurde und eventuell kaum noch Lackschicht vorhanden ist. Der Lackabtrag sollte immer so gering wie möglich gehalten werden. In diesem Zusammenhang seien auch Poliermaschinen erwähnt. Diese sind nur für geübte Laien und für Profis zu empfehlen, da die Lackierung durch die falsche Wahl von Polierteller und Reinigungsmittel sehr schnell großflächig abgetragen oder beschädigt werden kann.

Sobald die Oberfläche perfekt poliert ist, sollte ein Lackschutz (Wachs oder Polymere) aufgetragen werden. Eine gute Lackkonservierung erspart häufiges Polieren. Relativ neue Mittel arbeiten mit Nano-Versiegelung, die einen noch besseren Schutz verspricht. Die Wirkung von Nano-Mitteln

beruht auf einer chemischen Eigenschaft (spez. Molekularketten), durch die eine hydrophobe (wasserabweisende) Oberfläche entsteht. Durch den sich ergebenden Lotuseffekt kann sich Schmutz weniger gut festsetzen.



Bild 104: Sanftes Nachreiben nach dem Polieren mit einem sauberen Mikrofasertuch bringt den perfekten Glanz (Petzoldt)



Bild 105: Chrompolitur – von oben nach unten: mit weichem Tuch und Chrompolitur Flugrost und Anlaufspuren entfernen; Nachreiben mit Baumwolltuch und etwas Glasreiniger und anschließender Versiegelung mit Wachs sorgt für nachhaltigen Schutz (Petzoldt)

2.13.3 Metalloberflächen

Metalloberflächen benötigen, wie auch Lack, eine regelmäßige Pflege. Dadurch lassen sich die so gefürchteten Oxidationsschäden verhindern. Die verwendeten Reiniger und Pflegemittel hängen stark vom jeweiligen Metall und eventuellen Beschichtungen ab. Polituren und besonders aggressive Produkte sollten daher vor Verwendung an verdeckten Stellen unbedingt auf Verträglichkeit geprüft werden. Grundsätzlich sollte immer mit den mildesten Produkten (geringste Schleifwirkung) begonnen werden.

Häufig sind bei Oldtimern verchromte Oberflächen zu finden, seien es Außenspiegel, Stoßstangen oder Speichenfelgen. Leichte Anlaufspuren auf Chrom können mit einer sehr milden Politur und einem weichen Baumwolltuch entfernt werden. Zur Entfernung von Flugrost wird empfohlen, ein reinigendes Produkt zusammen mit einem grobschläufigen Baumwolltuch zu verwenden.

Anschließend sollten die Rückstände auf den behandelten Oberflächen entfernt werden, beispielsweise mit einem Glasreiniger. Damit die Glanzoberfläche erhalten bleibt, sollte direkt im Anschluss Hartwachs oder eine Polymerversiegelung aufgetragen werden. Dadurch werden offene Poren verschlossen und ein erneutes An-

laufen verhindert. Da die Schichtdicke bei Chrom sehr gering ist, könnte es sein, dass Oberflächen mit tiefer gehenden Beschädigungen nicht mehr zu retten sind. In diesem Fall hilft nur noch ein Gang zum Galvaniseur.

Kommen wir zur Behandlung von Aluminiumoberflächen. Dabei müssen teils tiefe Kratzer und Oxidationsspuren aus der Oberfläche geschliffen werden. Aggressive Schleifmittel sollten nur in hartnäckigen Ausnahmefällen eingesetzt werden. Zur Kratzerentfernung haben sich Nassschleifpapiere (Körnungen von 800 bis 2000) zusammen mit Öl als Gleitmittel bewährt. Anschließend kann die Oberfläche mit einer Alupolitur auspoliert und – wie auch beim Chrom – mit Hartwachs geschützt werden.

Die Behandlung von Messing-, Bronze- und Kupferoberflächen erfolgt analog zu Aluminium. Da diese Metalle allerdings noch weicher sind, sollte eine sehr milde Politur mit einem weichen Baumwolltuch verwendet werden.

2.13.4 Motorraum und Unterboden

Ein sauberer Motorraum und Unterboden ist nicht nur schöner, sondern im Sinne der Schadenverhütung auch eine wichtige Voraussetzung, um Undichtigkeiten im Kraftstoffsystem, der Bremsanlage und des Motors zu erkennen. Auch Rost

kann so bereits im Frühstadium erkannt werden. Eine Motorwäsche sollte dennoch gut überlegt sein. Denn die „natürliche Schutzschicht“ gegen Korrosion wird dadurch entfernt. Ist die Verschmutzung allerdings zu stark oder muss einer Undichtigkeit auf den Grund gegangen werden, bleibt keine andere Wahl. Dabei sind einige Hinweise zu beachten.

Grundsätzlich gilt, dass solche Reinigungsarbeiten nur an dafür geeigneten Waschplätzen durchgeführt werden dürfen. Diese sind mit Ölabscheidern ausgerüstet, welche eine Verschmutzung der Umwelt durch abgewaschenes Öl verhindern.

Von einer Motorwäsche mit dem Hochdruckreiniger ist abzuraten. Dies mag zwar auf den ersten Blick bequem erscheinen, birgt aber gerade beim Oldtimer auch Risiken. Der harte Strahl zerrt an Elektrik und Dichtungen und lässt das Wasser überall eindringen. Aufwändiger, aber schonender ist die Reinigung mit speziellen Bürsten. Toilettenbürsten erzielen eine gute Wirkung und sind leicht zu handhaben. Mit ihrem langen Stiel können viele Ecken erreicht werden. Zusätzlich können spezielle Motorreiniger verwendet werden, die hartnäckige Verschmutzungen und Öl lösen.

Viele Stellen am Motor sind nicht auf einen Kontakt mit Wasser ausgelegt. Deshalb sollten beispielsweise Bestandteile der Elektrik wie Anlasser, Lichtmaschine, Zündverteiler und Sicherungskasten abgedeckt und ausgespart werden. Idealerweise wird anschließend der Motorraum mit Druckluft getrocknet und eine Motorraumkonservierung aufgetragen.

Es können auch kriechfähige Waffenöle (z.B. Ballistol) verwendet werden. Vergessen Sie nicht, das Gasgestänge und vorhandene Bowdenzüge neu zu ölen! Soll das Fahrzeug auch im Winter bewegt werden, sollte ein spezielles Korrosionsschutzmittel (beispielsweise Dr.-Wack-A1-Korrosionsschutz oder Fluid Film) verwendet werden, das zusätzlich einen Schutz gegen Streusalzangriff bietet.

Nach der Konservierung sollte eine Fahrt von etwa einer Stunde durchgeführt werden, bei der der Motor seine Betriebstemperatur erreicht. Danach ermöglicht ein Blick in den Motorraum und auf den Unterboden eine recht gute Beurteilung der Dichtigkeit. Kleine Mengen von Öl an bekannten Schwachstellen, abhängig vom Fahrzeugtyp, können akzeptiert werden. Bildet sich aber unter dem Fahrzeug eine ausgeprägte Öllache oder zeigt ein Blick auf das Kraftstoffsystem nasse Stellen, ist in jedem Fall eine Abdichtung notwendig.



Bild 106: Einsprühen mit Kriech- oder Waffenöl sorgt für nachhaltigen Schutz und Glanz der Motoraggregate – ein besonders geeigneter Schutz über die Wintermonate (Petzoldt)

Zur kompletten Reinigung des Unterbodens empfiehlt sich das Strahlen mit Trockeneis (siehe Kapitel 2.4.1). Diese aufwändige und teure Prozedur ist aber in den seltensten Fällen notwendig. Für kleine Flächen bieten sich Drahtbürsten oder beheizte Spachtel an.

Das früher oft verwendete Bitumen ist aufgrund der Brandgefahr heute nicht mehr gebräuchlich. Stattdessen wird Unterbodenschutz auf Wachs-basis (in der Spraydose erhältlich) verwendet. Profis verwenden polymere Pulver auf PVC-Basis. In vielen größeren Städten sind Spezialisten zu finden, die Hohlraumversiegelungen und Unterbodenschutz professionell auftragen.

Plant man die Teilnahme an einer Winterrallye, ist ein Besuch bei einer solchen Firma vor und nach der Rallye ein Garant für den optimalen

Schutz des Fahrzeugs. Dabei wird der Wagen erst gründlich gereinigt, dann mit Wachs behandelt und nach der Rallye wieder gereinigt und schadhafte Wachsstellen werden ausgebessert.

Übrigens sollte immer nur transparentes Wachs verwendet werden. Dadurch lässt sich der Zustand des Unterbodens besser beurteilen.

2.13.5 Verdeck

Beginnen sollte man die Verdeckpflege mit dem gründlichen Absaugen von losem Schmutz und Sandpartikeln. Bei größeren Verschmutzungen kann zuvor vorsichtig eine weiche Nylonbürste zum Einsatz kommen. Am Verdeckstoff haftende Fusseln können mit Kleberoller oder Klebeband entfernt werden. Danach sollte das Dach sorgfältig mit klarem Wasser abgespült werden.

Bild 107: Pannenhilfe in den 1920er Jahren (ADAC)



Spezielle Verdeckreiniger für Oldtimer helfen bei hartnäckigen Verschmutzungen. Bei der Wahl der Reinigungsmittel ist darauf zu achten, dass keine Kunststoffreiniger bei Stoffdächern und umgekehrt verwendet werden. Vor dem nächsten Arbeitsschritt sollte das Verdeck komplett durchtrocknen.

Alte und verblichene Verdecke, die noch eine brauchbare Gewebestruktur aufweisen, können nachgefärbt werden. Dazu gibt es verschiedene Systeme, die entweder per Walze oder Pinsel auf das gereinigte Dach aufgetragen werden. Nach dem Durchtrocknen ist eventuell eine stellenweise Ausbesserung oder eine zweite Färbung erforderlich.

Damit das Dach nach der Reinigung wieder dicht wird, sind Imprägniersprays und Silikonsprays zu verwenden. Die Imprägnierung hilft das Eindringen von Schmutz, Abgasrückständen, Baumharzen und Vogelkot zu verhindern. Zusätzlich wird ein UV-Schutz gegen das Ausbleichen des Verdecks sichergestellt. Die Imprägnierungen werden mit Pinsel oder Walze aufgetragen und dichten auch kleine Lecks an den Nahtstellen ab. Bei Vinylverdecken ist die schonende Reinigung besonders wichtig, da durch die falsche Wahl eines Reinigungsmittels das Kunststoffmaterial verspröden kann. Hierzu sind geeignete Produkte im Fachhandel erhältlich. Nach der Reinigung ist auch bei Vinylverdecken eine Konservierung erforderlich.

Cabrio-Heckscheiben aus Kunststoff neigen dazu, milchig und matt zu werden. Auch ein Belag ist nach einiger Zeit erkennbar. Dies sieht nicht nur unschön aus, sondern verschlechtert auch die Sicht. Ein „Geheimtipp“ geistert schon lange durch die Oldtimer-Cabrio-Szene: die Reinigung der Heckscheibe mit Petroleum. Aus eigener Erfahrung können wir dies bestätigen und weiterempfehlen. Verwenden Sie dabei unbedingt einen weichen Schwamm!

2.13.6 Innenraum

Der Innenraum eines Oldtimers sollte in regelmäßigen Abständen gereinigt werden. Dadurch können übermäßige Verschmutzungen und unangenehme Gerüche vermieden werden. Zu Beginn sollten lose Teile des Innenraumes wie Fußmatten, Decken und Schonbezüge entfernt und separat gereinigt werden. Dann werden Teppiche und Sitze gründlich abgesaugt. Bei schwereren Verschmutzungen kann eine weiche Bürste weiterhelfen.

Zur Reinigung der Teppiche und Bodenbeläge eignen sich Haushaltsreiniger wie z.B. Bref, aber auch die mannigfaltig angebotenen Auto-Innenraumreiniger. Der Dachhimmel aus Stoff kann damit ebenfalls gereinigt werden. Dabei ist jedoch Vorsicht geboten, da sich die Verspannung leicht lockern kann.

Stoffsitze können nach dem Absaugen mit einem faserschonenden Textil- oder Polsterreiniger behandelt werden. Dieser sollte zuvor an einer verdeckten Stelle getestet werden. Zu hartes Bürsten und heftiges Reiben sollte ebenso wie zu viel Feuchtigkeit vermieden werden.

Ältere Kunststoffteile müssen so mild und vorsichtig wie möglich gereinigt werden. Kunststoffe verlieren im Laufe der Zeit ihre Weichmacher und verspröden. Falsche Pflegemittel können diesen Effekt zusätzlich beschleunigen. Bewährt hat sich bei leichten Verschmutzungen ein Gemisch aus warmem Wasser und Glyzerin- oder Neutralseife. Bei schwereren Verschmutzungen bleibt nur noch der Einsatz eines Kunststoffreinigers. Dieser sollte jedoch nur kleinflächig aufgetragen und sofort wieder entfernt werden, bevor dieser in den Kunststoff eindringen kann. Danach kann ein Kunststoffpflegemittel verwendet werden, das Farbsättigung und je nach Geschmack auch Glanz wiederherstellt.

Für die Innenflächen der Glasscheiben, die sich relativ schnell mit Belägen zusetzen, ist immer noch die Reinigung mit Spiritus und Zeitungs-

papier neben der Verwendung von haushaltsüblichen Glasreinigern eine gute Möglichkeit. Anstelle von Zeitungspapier geht natürlich auch ein fusselfreies Tuch.

Auch die Gummidichtungen der Türen und des Schiebedachs benötigen Pflege und müssen von Zeit zu Zeit gereinigt werden. Hierfür sind warmes Wasser und pH-neutrale Glyzerin- oder Neutralseife gut geeignet. Auf die getrockneten Dichtungen kann mit einem Baumwolltuch etwas Talkum aufgetragen und bis zur Sättigung eingerieben werden. Dadurch bleiben Flexibilität und Dichtigkeit erhalten.

2.13.7 Leder

Abgenutzte Ledersitze, abgegriffene Lederteile und der Geruch alten Leders – all dies beschreibt eine unbezahlbare Patina. Die Grenze zwischen dem, was der eine als verbraucht und abgenutzt bezeichnet und der nächste als wunderbar patiniert, ist natürlich fließend. Die Patina sollte – sofern erwünscht – unbedingt erhalten werden, da sie in den Augen vieler Oldtimerliebhaber zum Charakter eines alten Fahrzeugs gehört.

Ledersitze wie auch andere Lederteile erfordern eine besondere Beachtung. Bis in die 1970er Jahre hinein wurde Leder pflanzlich gegerbt (zu erkennen an einem naturfarbenen Braun auf der Innenseite). Die Oberflächen wurden mit Nitrolacken „zugerichtet“. Dieser eher harte Lack wurde mit Weichmachern versetzt, die sich über die Jahre verflüchtigt und Haarrisse (Trockenbrüche) hinterlassen haben. Auf keinen Fall darf dieses Leder mit Wasser behandelt werden. Zu Beginn steht wieder die gründliche, aber schonende Reinigung. Nach dem Absaugen sollte milde Lederseife oder milder Lederreiniger zum Einsatz (in verschiedenen Stärken erhältlich) kommen. Die gereinigte Oberfläche ist nun bereit zur Aufnahme eines Pflegemittels. Mithilfe von Ledertönungen kann nun bei Bedarf die Oberfläche nachgefärbt werden. Trockenbrüche können mit speziellem „Flüssigleder“ aufgefüllt werden. Danach folgt der Einsatz des Pflegemittels.



Bild 108: Perfekte Lederpflege mit Farbauffrischung – vorher/nachher (Petzoldt)

Hierfür sind zahlreiche Produkte verfügbar, die in Abhängigkeit vom Zustand des Leders gewählt werden müssen. Dies reicht von Altleder-Softener über Lederfett zur Pflegemilch. Ein hochwertiges Sortiment zur Lederpflege ist auch im Reitbedarf zu finden. Bei hochwertigen Lederausstattungen sollte vor einer Aufarbeitung ein Fachmann hinzugezogen werden.

Lesetipp:

- Oldtimerpflege: Lacke, Leder, Holz, Oberflächen erhalten, reinigen und pflegen. Von Christian Petzoldt. Heel Verlag, Königswinter 2006.

2.14 Panne

Nicht alle Schäden lassen sich vermeiden und schon gar nicht vorhersehen. Plötzlich auftretende Ereignisse können zu Problemen und Gefahren führen. Damit aus der Panne nicht auch noch ein Unfall wird, werden in diesem Kapitel Vorsichts- und Verhaltensregeln empfohlen.

Oldtimer werden im Straßenverkehr nicht immer als gleichwertige Partner gesehen. Für viele gilt das Klischee, dass Oldtimer nur langsam fahren und dadurch ein Verkehrshindernis darstellen. Unsinnige Überholvorgänge und Manöver anderer Verkehrsteilnehmer verdeutlichen dies. Noch gefährlicher wird es, wenn der Oldtimer dann auf einmal langsamer wird oder sogar stehen bleibt. Aus eigener Erfahrung sind die dann folgenden Situationen wie ein Albtraum.

Bei nachlassender Motorleistung, einem plötzlichen Motorausfall oder einer Reifenpanne ist das Wichtigste ein sicherer Ausrollplatz. Geeignet sind Parkplätze oder ein genügend breiter Seiten- bzw. Grünstreifen. Andere Verkehrsteilnehmer haben oft kein Verständnis dafür, dass auf einmal ein (noch dazu altes) Fahrzeug vor ihnen stehen bleibt. Gelegentlich wird auch die Pannensituation falsch eingeschätzt oder gar übersehen. In der Folge entstehen gefährliche Situationen, die zu Auffahr- und Spurwechselunfällen führen können. Natürlich gibt es auch freundliche Verkehrsteilnehmer, die beim Wegschieben oder Abschleppen liegen gebliebener Fahrzeuge anhalten und spontan helfen.

Schalten Sie bei den ersten Anzeichen einer Panne die Warnblinkanlage ein, um den nachfolgenden Verkehr zu warnen. In jedem Fall ist es nach dem Anhalten die erste Aufgabe, Fahrzeug und Pannenstelle abzusichern. Der Fahrer sollte dazu mit aufgeklapptem Warndreieck am äußersten Fahrbahnrand dem Verkehr entgegengehen und es in etwa 100 bis 200 Metern Entfernung aufstellen. Rechnen Sie beim Aussteigen und Absichern damit, dass andere Verkehrsteilnehmer falsch reagieren oder Sie übersehen. Daher sollte

bei einer Panne auf stark frequentierten Straßen wie Bundesstraßen oder Autobahnen unbedingt über die Beifahrerseite ausgestiegen und hinter der Leitplanke (sofern vorhanden) auf Hilfe gewartet werden. Es sollten immer alle Personen des Pannenfahrzeugs aussteigen, da stets die Gefahr besteht, dass das stehende Fahrzeug von herannahenden Verkehrsteilnehmern übersehen wird. Stellt das Pannenfahrzeug ein absolutes Verkehrshindernis oder eine Gefährdung anderer dar, sollte die Polizei verständigt werden. In allen anderen Fällen genügt es, einen Pannen- oder Abschleppdienst zu informieren.

Warnwesten sind nicht in allen Ländern (z.B. Deutschland, Schweiz) für privat genutzte Pkw vorgeschrieben. Eine Anschaffung ist aber sehr empfehlenswert (achten Sie dabei auf das Prüfzeichen EN 471). Eine Warnweste kann im Notfall Leben retten. Außerdem entsprechen Sie damit der Mitföhrpflicht für Warnwesten in vielen europäischen Ländern.

Eine Panne kann jeden treffen. Wichtig ist, dass man davon nicht überrascht wird, sondern sich davor bereits in Gedanken mit solch einer Situation befasst hat. Dies soll den Spaß am Oldtimer-Fahren nicht einschränken, indem andauernd an das Risiko einer Panne gedacht wird. Es soll nur deutlich gemacht werden, dass man vorbereitet in dieser Situation viel sicherer reagieren kann bzw. es durch frühzeitige Warnsignale gar nicht zu einer gefährlichen Situation kommen muss. Achten Sie deswegen auf ungewohnte Signale des Fahrzeugs und reagieren Sie gegebenenfalls rechtzeitig. Lieber etwas früher einen Parkplatz suchen als zwangsweise stehen zu bleiben. Regelmäßige Wartung und Pflege helfen zudem, Pannen erst gar nicht entstehen zu lassen.

Bild 109: Autopanne auf der Strecke – Wichtig: möglichst schnell alle erforderlichen Sicherungsmaßnahmen treffen (Ludwig Rauch)



In der folgenden Liste haben wir die wichtigsten Werkzeuge aufgelistet, die man eigentlich immer dabei haben sollte. Darüber hinaus haben wir noch Ersatzteile und Hilfsmittel aufgeführt, die nicht viel Platz wegnehmen, aber im Notfall eine Weiterfahrt ermöglichen können.

Natürlich gibt es für einige Oldtimer spezielle Werkzeuge und Ersatzteile, die hier nicht verzeichnet sind. In diesen Fällen kennen die Besitzer meist die empfindlichen Punkte ihres Fahrzeuges und haben sich nach Empfehlungen von Fachwerkstätten mit den entsprechenden Ersatzteilen eingedeckt.

Werkzeug

Nehmen Sie qualitativ hochwertiges Werkzeug und lassen Sie sich nicht von Billigangeboten verführen.

- Ein kompletter Satz Schraubenschlüssel (Zoll oder metrisch, je nach Fahrzeug), am besten auf einer Seite als Ringschlüssel, auf der anderen Seite als Gabelschlüssel
- Ein Satz Stecknüsse mit Ratsche, Verlängerung, Gelenkstück
- Rollgabelschlüssel in zwei Größen (sog. „Engländer“ oder „Franzose“)
- Radkreuz
- Schraubenzieher für normale Schrauben und für Kreuzschlitzschrauben in zwei Größen
- Gripzange
- Spitze Elektrikerzange
- Seitenschneider
- Verstellbare Zange (Wasserpumpenzange)
- Hammer
- Kleine Eisensäge
- Eisenfeile, flach und rund, mittlere Stärke
- Montiereisen
- Messer oder ähnliches mit guter Qualität
- Durchgangsprüfer, Prüflampe oder Multimeter
- Magnetischer Teleskopstift oder Krallengreifer
- Taschenlampe

Hilfsmittel

- Arbeitshandschuhe und Lappen
- Rostlöser in der Sprühdose
- Dicker Filzstift, schwarz oder rot
- Spanngurt mit Ratsche
- Kabelbinder (in verschiedenen Längen und Stärken)
- Fahrrad- und/oder Autoschlauch (im Ganzen oder in Ringe geschnitten, als universeller Verschluss oder als Spannband bzw. Feder zu verwenden)
- Epoxyleber bzw. Kit
- Selbstvulkanisierendes Klebeband
- Textilklebeband und Isolierband
- Schweißdraht
- Schlauchbinder in der Größe der Kühlerschläuche oder universell einstellbare Binder
- Kabel mit ca. zwei Millimeter Querschnitt, schwarz und rot, ca. fünf Meter
- Sekundenkleber

Ersatzteile

- Benzinschlauch mit Schlauchschellen, ca. zwei Meter
- Ersatzlampenset
- Passender Keilriemen
- Zündkerzen, Stecker und ca. ein Meter Zündkabel
- Unterbrecherkontakte
- Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben und Federringe in den gängigen Größen
- Sicherungen, Kabelschuhe, Kabelverbinder

Sonstiges

- Abschleppseil
- Starthilfekabel
- Warnleuchte
- Mindestens ein Liter Motoröl
- Kreide
- Mülltüten
- Dünne Einweghandschuhe
- Bremsflüssigkeit
- Reservekanister



Bild 110: Mit dem Oldtimer gerüstet für die Panne – Haben Sie das richtige Werkzeug an Bord? (Motor-Presse International)



Unfälle mit Oldtimern

3.1	Unfallsituationen mit dem Oldtimer	175
3.1.1	Wo und wann passieren Unfälle?	175
3.1.2	Häufige Unfallsituationen mit Oldtimern	176
3.1.3	Typische Unfallsituationen mit Oldtimern	181
3.2	Vermeidung häufiger und typischer Unfallsituationen	184
3.3	Gefahren und Unfallsituationen wegen technischer Mängel	186
3.4	Unfälle und Schäden bei Veranstaltungen	187
3.5	Sicherheitsgurt	188
3.6	Was tun, wenn es doch zum Unfall kommt?	193
3.7	Unfall- und Verletzungsrisiko mit Oldtimer	193

Unfälle mit Oldtimern

Während wir uns im zweiten Kapitel in erster Linie Störungen und Schäden beim Betrieb und im Stand, einschließlich der Diebstahlproblematik und des Fahrzeugbrandes, gewidmet haben, wollen wir uns in diesem Abschnitt mit dem Thema Oldtimer-Unfall und dessen Vermeidung beschäftigen. Hierzu hat das Allianz Zentrum für Technik im Jahr 2007 ein Forschungsprojekt durchgeführt. In der Info kompakt auf der Seite 172 können Sie nachlesen, welche weiteren aktuellen Themen von der AZT-Unfallforschung bearbeitet werden.

Primäres Ziel der weltweit erstmals durchgeführten wissenschaftlichen Forschungsarbeit zu Oldtimer-Unfällen war, aus Unfällen und Schadenfällen Erkenntnisse zur Schadenverhütung zu erarbeiten. Dabei wurden „Oldtimer“ als Personenkraftwagen mit einem Alter von mindestens 25 Jahren definiert. Die zentralen Fragestellungen waren:

- Wo, wann, wie und warum passieren Unfälle?
- Welches Unfallrisiko haben Oldtimer?
- Welche Folgen haben Oldtimerunfälle?
- Wie lassen sich Unfälle vermeiden oder zumindest abmildern?

Zur Beantwortung dieser Fragen wurden mehrere Methoden angewendet:

- Analyse von Oldtimer-Haftpflicht, -Teilkasko und -Vollkaskoschäden der Allianz-Schadendatenbank aus den Jahren 2004 und 2005
- Sonderanalyse der Bundesstatistik zu Unfällen mit Personenschäden unter Beteiligung von Oldtimern (der Jahre 2005 und 2006)
- Befragungen von Oldtimer-Experten wie Automobilherstellern, -zulieferern, Prüforganisationen, Fahrzeughändlern, Teilehändlern, Restaurierungsbetrieben und Oldtimer-Clubs
- Befragung von Oldtimerbesitzern aus Deutschland, Österreich und der Schweiz
- Umfangreiche Literatur- und Internetrecherche

Die wesentlichen Ergebnisse werden im Folgenden dargelegt.

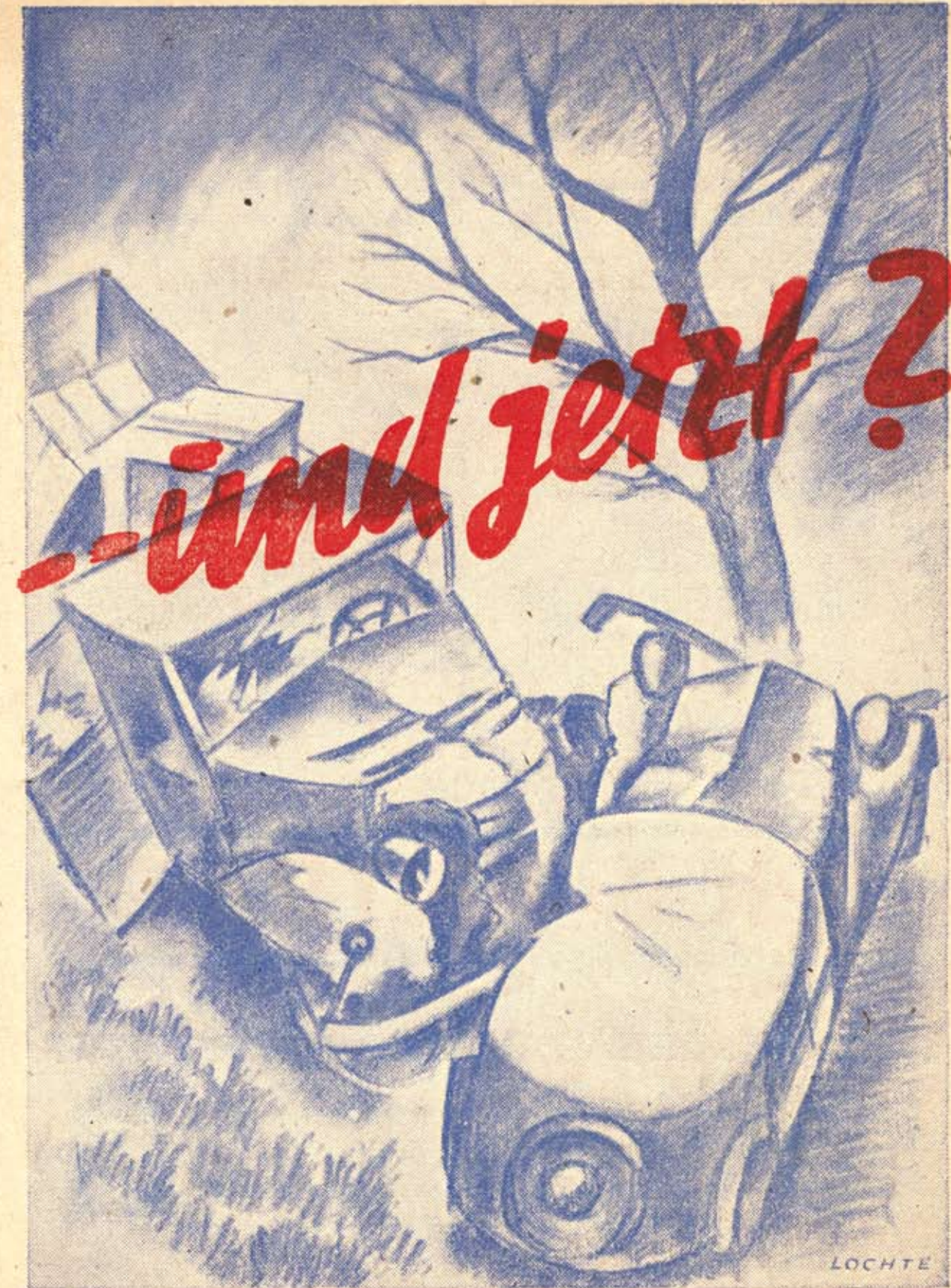
Zum ersten Mal wurde in der Studie statistisch nachgewiesen, dass Oldtimer-Fahrer sehr sicher auf den Straßen unterwegs sind. Im Vergleich zu „normalen“ Pkw-Fahrern sind sie weniger häufig Unfallverursacher und die Unfallhäufigkeit pro Fahrzeug bei Unfällen mit Personenschaden ist elfmal niedriger. Genauer hierzu können Sie in Kapitel 3.7 nachlesen.

Nichtsdestotrotz passieren aber leider auch schwere Unfälle. Bemerkenswert ist hier, dass sie entsprechend der Bundesstatistik besonders schwer ausfallen, wenn Oldtimerfahrer die Hauptschuld am Unfall tragen. So gab es zwar in Deutschland in den beiden Jahren 2005 und 2006 (nur!)* fünf getötete Oldtimer-Insassen, bei jedem dieser Unfälle war allerdings der Oldtimerfahrer der Hauptverursacher des Unfalls.

Außerdem passieren viele Unfälle mit Sachschäden, wie die Allianz-Unfalldatenbank belegt. Die Sachschadenkosten sind dabei im Vergleich zu Pkw meist sehr viel höher. Das gilt besonders, wenn für die Reparatur neue Ersatzteile der Karosserie-, Fahrzeugstruktur oder Aggregate erforderlich sind. Der Ersatz von Oldtimerteilen ist meist sehr viel teurer. In vielen Fällen sind Ersatzteile nicht verfügbar und müssen speziell nachgefertigt werden.

* Selbstverständlich ist jedes einzelne Todesopfer im Verkehr zu beklagen. Im Vergleich zu den insgesamt 10.452 Getöteten im Straßenverkehr (2005 und 2006) ist die Zahl der Todesopfer im Oldtimer niedrig.

Bild 111: Werbeprospekt zur Unfallversicherung, 1930er Jahre (FHA)



INFO KOMPAKT

Folgt man der Unfallstatistik und dem Expertenwissen, so können Oldtimer-Unfälle in folgende vier Kategorien eingeteilt werden:

- **Häufige Unfallsituationen mit Oldtimern**
Hiermit sind solche Situationen gemeint, die häufig auftreten. Sie unterscheiden sich hinsichtlich Unfallhergang und -ursachen nicht grundsätzlich vom Unfallgeschehen mit modernen Pkw.
- **Typische Unfallsituationen mit Oldtimern**
Mit „typisch“ sind solche Unfälle gemeint, die bei gleicher oder ähnlicher Verkehrssituation mit einem modernen Fahrzeug sehr wahrscheinlich nicht passiert wären.
- **Unfälle aufgrund technischer Mängel**
Sie zeigen sich viel häufiger als bei „normalen“ Pkw und sind typisch für Oldtimerunfälle.
- **Unfälle bei Oldtimer-Veranstaltungen**
Meistens sind das Bagatellschäden. Unsere Recherchen weisen aber leider auch Einzelfälle mit besonders schweren Unfallfolgen auf.

Selbstverständlich gibt es zwischen den vier Unfallkategorien keine wirklich scharfe Trennung. Beispielsweise gibt es Unfälle, die sowohl typisch für Oldtimer und gleichzeitig auch häufig sind. Oder es verunglücken Oldtimerfahrer während einer historischen Motorsport-Veranstaltung aufgrund technischer Mängel.

Viele dieser Unfälle können vermieden werden, wenn man einige wichtige allgemeine Verhaltensregeln beherzigt und den besonderen Tücken der Oldtimer-Technik vorbeugt. Im Folgenden zeigen wir Ihnen die Gefahrenschwerpunkte auf, die besonders beachtet werden sollten, und geben gleichzeitig Ratschläge, damit Sie möglichst unfallfrei und sicher durch die Saison kommen.

Unfallforschung und Schadenverhütung im AZT

Das Allianz Zentrum für Technik griff vor sechs Jahren die beiden Zukunftstrends des Verkehrswesens auf: Die Themen Telematik – also die technikgestützte Übertragung von Daten über „größere“ räumliche Distanzen – und Fahrerassistenzsysteme stehen im Mittelpunkt der Arbeit des Referats Unfallforschung und Schadenverhütung. Ein interdisziplinäres Team, bestehend aus Wissenschaftlern, Ingenieuren und Studenten, erarbeitet Kompetenzen, die letztlich darauf zielen, die Schadenhäufigkeit von Fahrzeugen im Verkehr zu reduzieren und vor allem Leben zu retten.

Wer solche Kompetenzen aufbauen möchte und damit tatsächlich auch Schäden verhüten und die Sicherheit im Straßenverkehr erhöhen will, muss sachkundige und tatkräftige Partner finden. Kooperation und Vernetzung sind mithin essentiell wichtig. Deshalb forschen die Experten des AZT gemeinsam mit Lehrenden und Studierenden von Hochschulen und Universitäten, nutzen die Ressourcen des Gesamtverbandes der Deutschen Versicherer (GDV) und vergeben Aufträge an andere Forschungseinrichtungen.

Das Tätigkeitsspektrum ist weit gefasst, da im Mittelpunkt der Forschung ein komplexes Wesen steht: der Mensch. Die aktive Fahrzeugsicherheit soll verbessert werden, indem auch der menschliche Faktor – Erfahrungen, Gefühle und Verhaltensweisen der Fahrzeugnutzer – umfassend untersucht und dann möglichst zielgenau für technische Lösungen berücksichtigt wird, um Schäden zu verhüten.

Die Unfallforscher gewinnen einen Großteil ihrer Informationen aus Schadenakten. Dazu analysieren sie die Unfallstruktur, segmentieren die Unfallabläufe und dokumentieren ihre

Beobachtungen. Um signifikante Unterschiede zu erkennen, vergleichen sie dann einzelne Schadenkollektive, zum Beispiel Fahrzeuge mit und ohne Assistenzsysteme. Schließlich simulieren Probanden präzise definierte Fahrsituationen am Computer.

Hauptnutznier der Arbeit der AZT-Fachleute ist die Allgemeinheit: Die Allianz gewinnt Erkenntnisse über die Ursachen von Unfällen und liefert so wertvolle Ansätze zur Schadenverhütung. Was dies alles konkret bedeutet, veranschaulicht neben dem Oldtimerprojekt eine Auswahl weiterer wichtiger Forschungsarbeiten aus den letzten Jahren und aus der Gegenwart.

Motorradunfälle: Sicherheit durch ABS

Die Forscher des AZT untersuchten die Struktur von 200 schweren Unfällen und fanden heraus, dass jährlich 100 getötete und 1000 schwerstverletzte Motorradfahrer gerettet werden könnten, wenn ihre Motorräder über ABS verfügten. Deshalb fordern sie die Industrie auf, ABS für alle Motorräder anzubieten und appellieren an die Fahrer, beim Kauf mehr auf Sicherheitstechnik zu achten. Die Allianz hat schnell reagiert und einen Beitragsnachlass von 10 Prozent in der Haftpflichtversicherung für Motorräder mit ABS gewährt.

Bild 112: AZT-Unfallforscher kontrollieren die Einstellungen am Crash-Schlitten (AZT)



Schadenverhütung bei Fuhrparks

Wie kundennah und populär AZT-Forschung sein kann, zeigt das Buch „Schadenverhütung bei Fahrzeugflotten“. Johann Gwehenberger und Jörg Kubitzki zeigen darin auf, wie die Manager von Fuhrparks Geld sparen und die Sicherheit verbessern können. Potentiale erkennen sie bei der Qualifikation der Fahrer, der Pflege und Wartung der Fahrzeuge, der Sicherheitstechnologie und der individuellen Schadenanalyse. Über 4000 verkaufte Exemplare der Studie vermitteln dieses Know-how an die Allianz-Kundengruppe der Fuhrparkmanager.

Unfall verherrlichende Videospiele

Der Faktor Mensch stand im Mittelpunkt einer AZT-Studie über die Auswirkungen von Computerspielen auf das Risikoverhalten im Verkehr. Drei Viertel aller männlichen Jugendlichen spielen regelmäßig Rennspiele am Computer. Das Einstiegsalter liegt bei etwa zehn Jahren. Viele dieser Spiele idealisieren aggressives Fahrverhalten und sind Teil der motorsportlichen Sozialisation der Jugendlichen. Die Studie konstatiert akuten Forschungsbedarf, fordert als Sofortmaßnahme eine strenge Altersklassifizierung der Spiele und einen generellen Blickwechsel bei der Analyse des Verhaltens von jungen Menschen im Verkehr, da diese immer mehr durch ihre Erfahrungen mit multimedialen Rennspielen geprägt werden.

Fahrerassistenzsysteme

Fahrerassistenzsysteme können Unfälle vermeiden und Leben retten. Die EU-Kommission möchte die Zahl der im Straßenverkehr Getöteten bis zum Jahr 2010 halbieren. Eine Studie für MAN, bei der die Unfallforscher des AZT 600 Schäden analysiert haben, ergab, dass die Zahl schwerer LKW-Unfälle auf Autobahnen um zwei Drittel gesenkt werden könnte, wenn alle Lastwagen mit abstandsgeregelten Tempo-

maten ausgestattet würden. Für die Kfz-Experten des AZT liegen hier große Potentiale: Die Vielfalt technischer Assistenzsysteme erweitert sich ständig. Es besteht erheblicher Forschungsbedarf und die bisherigen Ergebnisse stimmen hoffnungsvoll. Viele Systeme können Leben retten und sollten Standard werden.

Risiko Leichtkraftfahrzeuge

Die Ergebnisse eines Projektes der Unfallforscher des AZT mit dem GDV über Leichtkraftfahrzeuge ergab, das sofortiges politisches Handeln unumgänglich ist: Denn, so das Urteil der Schadenexperten von Allianz und GDV, autoähnliche Fahrzeuge, die maximal 350 Kilo wiegen dürfen, genügen modernen Sicherheitsansprüchen nicht. Die Ergebnisse der Crashtestreihen waren katastrophal. Schon bei niedriger Geschwindigkeit entstehen bei Auffahrunfällen enorme Schäden, bei höheren Geschwindigkeiten haben die Unfallopfer kaum Überlebenschancen. All dies stimmt die Experten skeptisch. Die Sicherheitsstandards müssten an die für PKW üblichen Normen angepasst werden, doch die Gewichtsbeschränkung lässt dafür kaum Spielräume. Das Fazit lautet: Leichtkraftfahrzeuge sind für Fahrer und Versicherer unverhältnismäßig risikobehaftet. (vgl. Modert G., In: AZT Automotive, 2007).

3.1 Unfallsituationen mit dem Oldtimer

3.1.1 Wo und wann passieren Unfälle?

Die Verteilung der Unfälle nach Ort und Zeit weist daraufhin, was Oldtimer-Fahrer ohnehin bereits wissen. Oldtimer-Unfälle treten überwiegend im Frühling, Sommer und Herbst, mit Schwerpunkt in den Nachmittagsstunden und Wochenenden auf. Außerdem gibt es kaum Unfälle auf der Autobahn, sondern es überwiegen Unfälle auf der Landstraße und im innerörtlichen Bereich,

natürlich bei schönem Wetter. Das gilt für Unfälle mit Personen- und Sachschaden gleichermaßen.

Interessant für die Unfallforschung ist die Wochentagsverteilung (Bild 113): Oldtimerunfälle passieren am Wochenende, so unsere Vermutung, bevor wir Zahlen aus der Statistik ermittelten.

Überraschend war die nahezu gleichmäßige Verteilung der Schäden von Oldtimern über die gesamte Woche mit einer markanten Spitze am Freitag. Auch bei modernen Pkw ist dieses Maximum am Freitag zu verzeichnen.

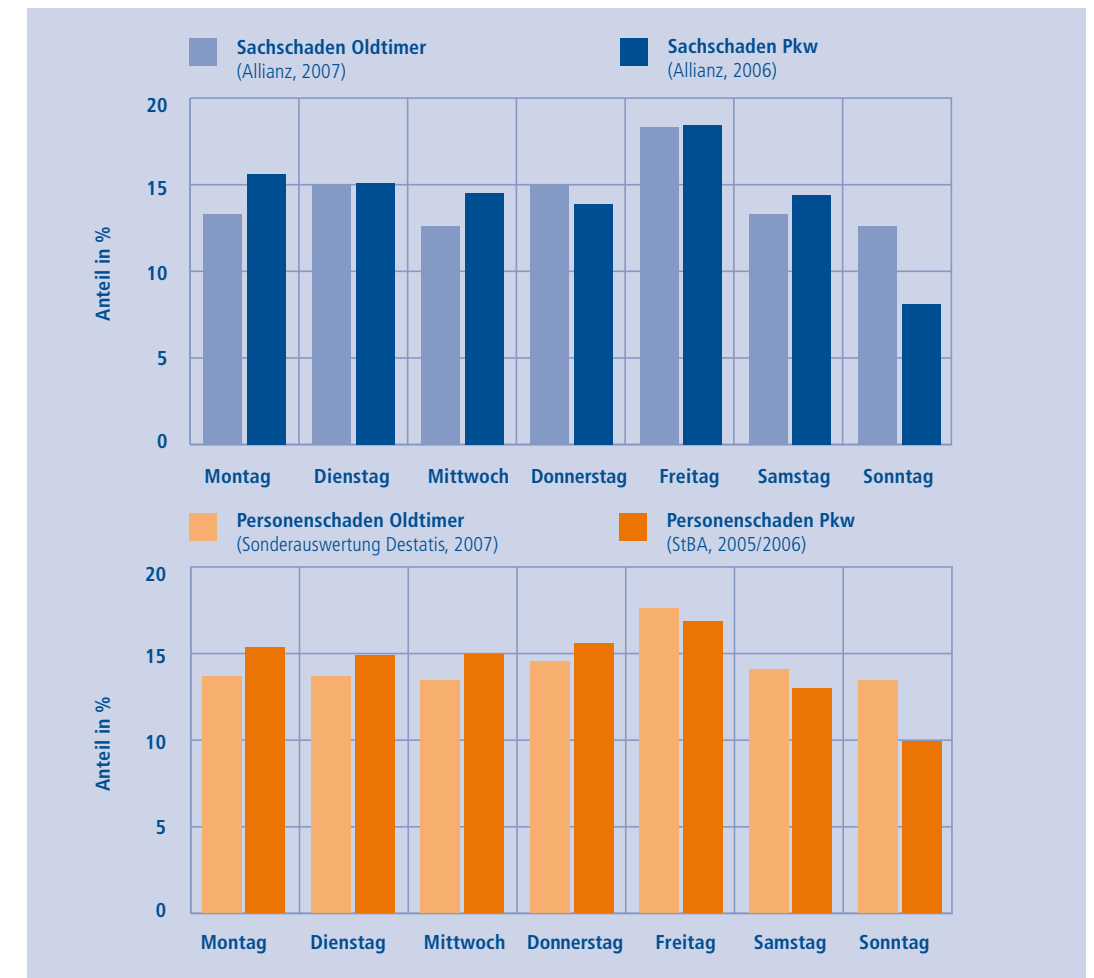


Bild 113: Verteilung nach Wochentagen – Sach- und Personenschäden von Oldtimern (Pkw ab 25 Jahre) und Pkw (Allianz/StBA)

3 Unfälle mit Oldtimern

Gründe dafür könnten die hohe Verkehrsdichte und der Umstand sein, dass dies vermutlich die erste Ausfahrt nach einer arbeitsamen Woche ist. Weniger überraschend ist allerdings der im Vergleich zu Pkw höhere Anteil von Oldtimerunfällen am Sonntag, dem Tag, an dem regelmäßig mehr Klassik-Fahrzeuge unterwegs sind.

Keine Sorge, mit diesen Ergebnissen wollen wir Sie nicht auffordern, lieber im Winter, unter der Woche, auf der Autobahn und bei schlechtem Wetter zu fahren. Das wäre eindeutig eine grobe Missinterpretation der statistischen Daten. Der besondere Schwerpunkt am Freitag sollte allerdings zu denken geben.

3.1.2 Häufige Unfallsituationen mit Oldtimern

Welche Unfallsituationen sind nun besonders häufig? Der Blick auf die Unfalltypen (Definition, siehe Info kompakt auf Seite 180) der deutschen Unfallstatistik liefert hier ein klares Bild (Bild 114). Kommt es zu einem Oldtimer-Unfall mit Personenschaden, so dominiert der „Unfall im Längsverkehr“ mit fast einem Drittel der Unfälle. In den überwiegenden Fällen sind das Auffahrunfälle, bei

denen der Oldtimerfahrer auf den Vordermann auffährt oder selbst aufgefahren wird. An zweiter und dritter Stelle folgen Unfallsituationen beim Einbiegen oder Kreuzen (22 Prozent) und beim Abbiegen (17 Prozent). Dazu gehören beispielsweise Vorfahrtsverletzungen an Kreuzungen mit Ampelregelungen oder an Rechts- vor Linksregelungen. Auf den Rängen vier und fünf bei Unfällen mit Personenschaden rangieren die Unfalltypen „Fahrerunfall“ (knapp 17 Prozent) und „sonstiger Unfall“ (9 Prozent). Hier zeigen sich allerdings Unterschiede zu den Pkw-Unfällen. Der Anteil der Fahrerunfälle, bei denen per Definition der Unfall durch den Verlust der Kontrolle über das Fahrzeug ausgelöst wird, ist bei Oldtimern etwas niedriger als bei Pkw.

Wie sieht es nun mit den Unfällen aus, bei denen (nur!) Sachschäden entstehen? Hier liefert uns die Allianz-Unfalldatenbank die entsprechende Information. Es dominieren eindeutig die „sonstigen Unfälle“ mit 36 Prozent; sie sind zudem vergleichsweise häufiger als bei Sachschäden mit heutigen Pkw (siehe Bild 115). Dazu gehören vor allem Unfälle beim Wenden, Rückwärtsfahren und Einparken, aber auch durch technische

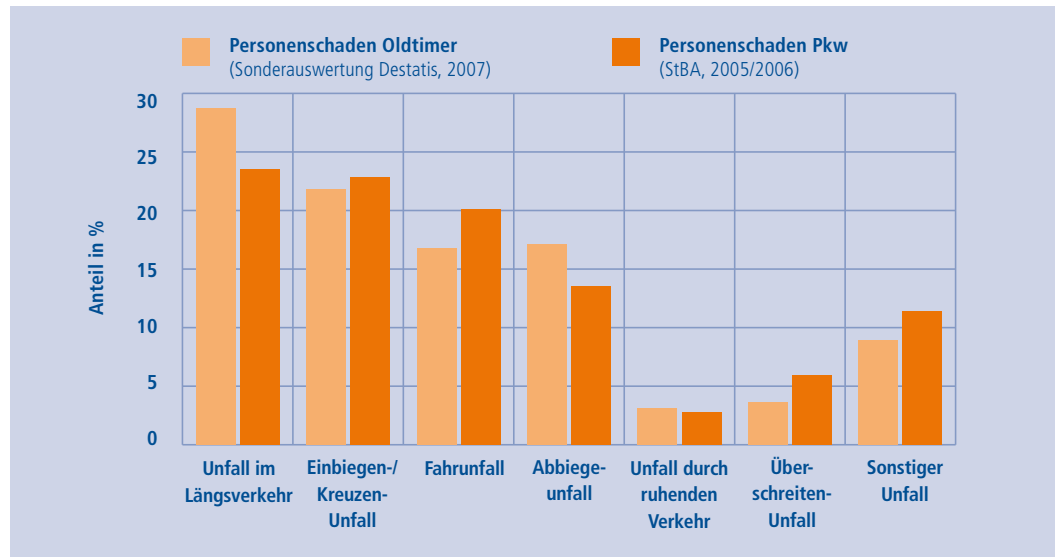


Bild 114: Verteilung der Unfalltypen – Personenschäden von Oldtimern (Pkw ab 25 Jahre) und Pkw (Allianz/StBA)

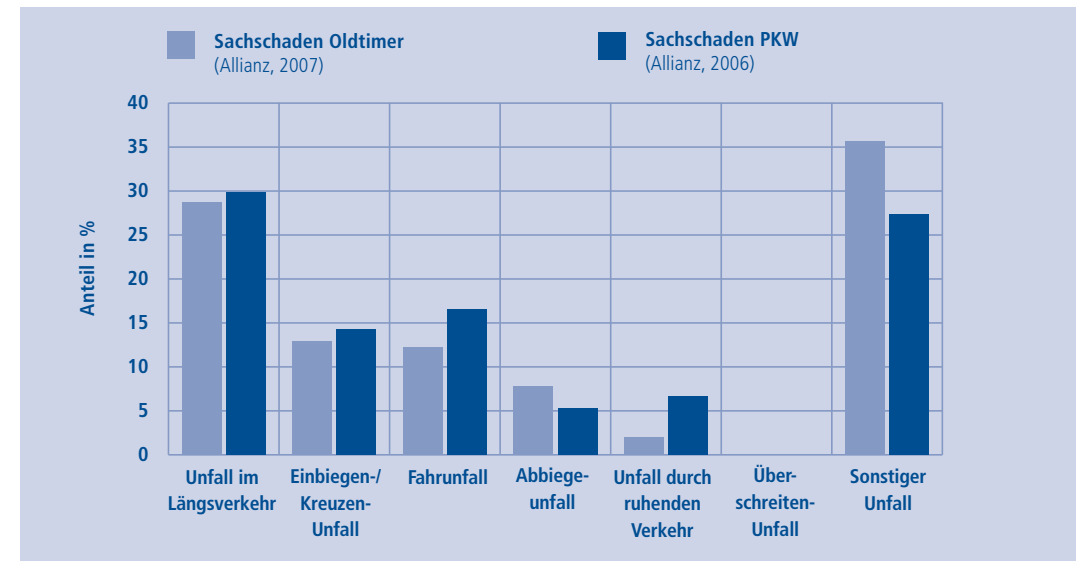


Bild 115: Verteilung der Unfalltypen – Sachschäden von Oldtimern (Pkw ab 25 Jahre) und Pkw (Allianz)

Mängel wie Bremsversagen oder Reifenschäden. Darauf folgen die Unfalltypen „Unfall im Längsverkehr“ mit einem Anteil von knapp 30 Prozent, der „Einbiegen- bzw. Kreuzen-Unfall“ mit 13 Prozent, der Fahrerunfall mit 12 Prozent und der Abbiegeunfall mit 8 Prozent. Auffällig ist auch hier wieder die Tatsache, dass die Häufigkeit der Fahrerunfälle weniger ausgeprägt ist als bei Pkw-Sachschäden.

Zusätzliche Hinweise auf häufige Unfallsituationen mit Oldtimern liefert der Blick auf die Unfallursachen der Allianz Sachschadenumfälle. Gemeint sind hier die Unfallursachen mit der Definition gemäß polizeilicher Unfallanzeige. An erster Stelle stehen die Fehler beim Rückwärtsfahren, Wenden und Abbiegen (27 Prozent), gefolgt von ungenügendem Sicherheitsabstand (18 Prozent) und der Vorfahrtsmissachtung mit knapp 9 Prozent. Auffallend ist hier, dass die beiden erstgenannten Unfallursachen im Vergleich zum Pkw weit häufiger registriert wurden. Bemerkenswert für Oldtimerunfälle ist außerdem der im Vergleich zu Pkw zehnfach höhere Anteil der Unfallursache „Technische Mängel“. Kap. 3.3 widmet sich deshalb besonders diesem Thema.

3 Unfälle mit Oldtimern

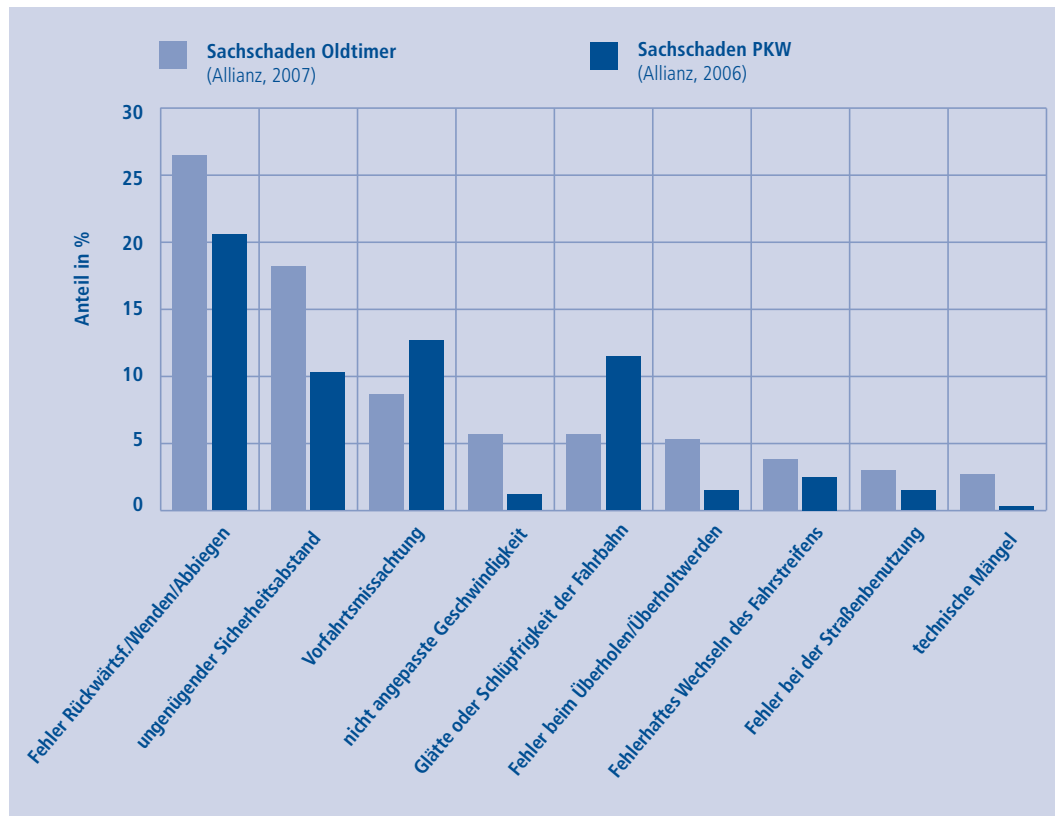


Bild 116: Verteilung der wichtigsten Unfallursachen – Sachschäden bei Oldtimern (Pkw ab 25 Jahre) und Pkw (Allianz/StBA)

Aus der statistischen Unfallanalyse der Personen- und Sachschäden kann nun zusammenfassend folgender Schluss gezogen werden. Die häufigsten Unfallsituationen sind:

- Unfälle, bei denen der Fahrer die Beherrschung über das Fahrzeug verliert (sog. Fahrnfall), vor allem wegen unangepasster Geschwindigkeit oder Unaufmerksamkeit
- Auffahrunfälle, vor allem wegen ungenügendem Sicherheitsabstand und niedrigerer Bremsverzögerung
- Unfälle beim Kreuzen, Einbiegen und Abbiegen, vor allem wegen Vorfahrtsmissachtung
- Unfälle beim Rückwärtsfahren, Wenden sowie Aus- und Einparken, vor allem wegen Unacht-

samkeit und Fehleinschätzung der Fahrzeugabmessung.

Offensichtlich zeigt sich also, dass die Unfallsituationen nicht grundsätzlich von denen der Pkw-Unfälle abweichen. Allerdings liefern gerade die Unterschiede bei den Häufigkeiten gegenüber den Pkw-Unfällen wertvolle Informationen zur Ermittlung der „typischen“ Oldtimer-Unfallsituationen.

Bild 117: Schadensmeldedienststation der Frankfurter Versicherungs-AG, 1970er Jahre (FHA)



INFO KOMPAKT

Definitionen der Unfalltypen und -arten

Der Unfalltyp beschreibt die Konfliktsituation, die zum Unfall führte, d.h. die Phase des Verkehrsgeschehens, in der ein Fehlverhalten oder eine sonstige Ursache den weiteren Ablauf nicht mehr kontrollierbar machte. Im Gegensatz zur Unfallart geht es also beim Unfalltyp nicht um die Beschreibung der wirklichen Kollision, sondern um die Art der Konfliktauslösung vor diesem eventuellen Zusammenstoß.

Fahrerunfall

Der Unfall wurde ausgelöst durch den Verlust der Kontrolle über das Fahrzeug (wegen nichtangepasster Geschwindigkeit oder falscher Einschätzung des Straßenverlaufs, des Straßenzustandes o.ä.), ohne dass andere Verkehrsteilnehmer dazu beigetragen haben. Infolge unkontrollierter Fahrzeugbewegungen kann es dann aber zum Zusammenstoß mit anderen Verkehrsteilnehmern gekommen sein.

Abbiege-Unfall

Der Unfall wurde ausgelöst durch einen Konflikt zwischen einem Abbieger und einem aus gleicher oder entgegengesetzter Richtung kommenden Verkehrsteilnehmer (auch Fußgänger) an Kreuzungen, Einmündungen, Grundstücks- oder Parkplatzzufahrten. Wer einer Straße mit abknickender Vorfahrt folgt, ist kein Abbieger.

Einbiegen-/Kreuzen-Unfall

Der Unfall wurde ausgelöst durch einen Konflikt zwischen einem einbiegenden oder kreuzenden Wartepflichtigen und einem vorfahrtberechtigten Fahrzeug an Kreuzungen, Einmündungen oder Ausfahrten von Grundstücken und Parkplätzen.

Überschreiten-Unfall

Der Unfall wurde ausgelöst durch einen Konflikt zwischen einem Fahrzeug und einem Fußgänger auf der Fahrbahn, sofern dieser nicht in Längsrichtung ging und sofern das Fahrzeug nicht abgebogen ist. Dies gilt auch, wenn der Fußgänger nicht angefahren wurde. Ein Zusammenstoß mit einem Fußgänger, der sich in Längsrichtung auf der Fahrbahn bewegt, gehört zum Unfalltyp „Längsverkehr“.

Unfall durch ruhenden Verkehr

Der Unfall wurde ausgelöst durch einen Konflikt zwischen einem Fahrzeug des fließenden Verkehrs und einem Fahrzeug, das parkt/hält bzw. Fahrmanöver im Zusammenhang mit dem Parken/Halten durchführte. Unfälle mit Fahrzeugen, die nur verkehrsbedingt warten, zählen nicht dazu.

Längsverkehr

Der Unfall wurde ausgelöst durch einen Konflikt zwischen Verkehrsteilnehmern, die sich in gleicher oder entgegengesetzter Richtung bewegten, sofern dieser Konflikt nicht einem anderen Unfalltyp entspricht.

Sonstiger Unfall

Hierzu zählen alle Unfälle, die keinem anderen Unfalltyp zuzuordnen sind. Beispiele: Wenden, Rückwärtsfahren, Parker untereinander, Hindernis oder Tier auf der Fahrbahn, plötzlicher Fahrzeugschaden (Bremsversagen, Reifenschäden o.ä.).

3.1.3 Typische Unfallsituationen mit Oldtimern

Bevor wir uns der Frage der typischen Unfallsituationen mit Oldtimern widmen, müssen wir zunächst klarstellen, was wir überhaupt unter dem Begriff „Oldtimer-typische Unfallsituation“ verstehen. Unsere Definition lautet:

„Oldtimer-typische Unfallsituationen“ sind solche Unfallsituationen, die bei gleicher oder ähnlicher Verkehrssituation mit einem modernen Pkw sehr wahrscheinlich nicht passiert wären. Das gilt für Unfälle mit Sach- oder Personenschäden gleichermaßen.

Die Kombination der Erkenntnisse aus der Unfallstatistik, den Diskussionsbeiträgen der Oldtimerexperten sowie der zahlreichen Hinweise aus der Leserbefragung haben zu dem Thema Oldtimer-typische Unfallsituationen wichtige neue Ergebnisse beisteuern können.

Fehleinschätzung Bremse: Die Bremswirkung bei Oldtimern liegt weit unter der von neuen Pkw mit ABS und Bremsassistenten. Bis in die 1980er Jahre waren Verzögerungen von etwa 5 m/s^2 normal, während man heute bei trockener Fahrbahn mit jenseits der 8 m/s^2 abbremsen kann. Außerdem stabilisiert heute ABS das Bremsen bei unterschiedlichen Fahrbahnreiwerten.

Beispiel: Der Fahrer eines Mercedes 230 SL (Bild 118) fuhr mit relativ geringer Geschwindigkeit (ca. 20 km/h) auf einen vorausfahrenden Pkw (Ford Focus) auf, dabei entstand ein hoher Sachschaden (ca. 21.300 Euro). Als Ursachen konnten zu geringer Sicherheitsabstand des Oldtimers sowie Fehleinschätzung der Geschwindigkeit des vorausfahrenden Fahrzeugs durch den Mercedesfahrer ermittelt werden. Möglicherweise trug auch eine schlechtere Bremswirkung des Oldtimers zu dem Unfall bei.

Fehleinschätzung Fahrdynamik: Wenn Oldtimer in kritische Fahrsituationen gebracht werden, können für den Fahrer ungewohnte oder unbekannte Reaktionen des Fahrwerks oder



Bild 118: Schadenbild am Mercedes 230 SL nach Auffahrunfall (AZT)

der Bremsen die Folge sein. Beispielsweise kann ein Oldtimer durch ein starkes Ausweichmanöver übersteuern, untersteuern oder schlingern. Nässe und Alterserscheinungen an Fahrwerk und Reifen potenzieren diese Gefahrenquelle. Hinzu kommt, dass moderne Fahrerassistenzsysteme wie beispielsweise ESP „altbewährte“ Fähigkeiten eines Fahrers wie schnelles Gegenlenken oder Stotterbremse verdrängen. Besonders der unmittelbare Umstieg vom modernen Hightech-Alltags-Fahrzeug auf den technisch rückständigen Oldtimer kann kritisch werden.

Beispiel: Ein Citroen DS 21 (Bild 119) kam außerorts während der Fahrt auf einer geraden Fahrbahn auf das Bankett und geriet ins Schleudern. Beim Versuch, das Fahrzeug abzufangen, erfolgte eine Kollision mit dem Gegenverkehr. Beide Fahrzeugführer wurden leicht verletzt und beide Fahrzeuge erlitten Totalschaden. Kausal waren mit großer Wahrscheinlichkeit Unaufmerksamkeit und die Fehleinschätzung der Fahrdynamik. So sind gerade bei Oldtimern die fahrdynamischen Grenzen deutlich enger. Größeres Lenkspiel in Verbindung mit instabiler Achsgeometrie und schlechter Reifenqualität (gegenüber der moderner Fahrzeuge) reduziert die Fahrstabilität auch auf der Geraden und führt eher zu ungewolltem seitlichen Versatz. In der kritischen Situation ist dann eben kein ESP vorhanden, was den Schleudereffekt eventuell verhindern könnte.

3 Unfälle mit Oldtimern



Bild 119: Schadenbild des Citroen DS 21 nach einem Fahrtenfall mit Gegenverkehrskollision (Allianz)

Faktor Unerfahrenheit und Selbstüberschätzung: Unerfahrenheit und Selbstüberschätzung, verbunden mit mangelnder Fahrpraxis, sind besonders bei sportlichen Klassikern anzutreffen und führen immer wieder zu Unfällen. Insbesondere die allerersten Fahrten oder Fahrten bei

Saisonbeginn bergen ein hohes Risiko, da das Fahrverhalten des Fahrzeuges nicht hinreichend gut bekannt ist.

Beispiel: Ein 20-Jähriger Mann holte den Porsche 911 (Baujahr 1973) seines Vaters aus der Werkstatt ab. Auf der Rückfahrt geriet er auf regennasser Fahrbahn ins Schleudern und kollidierte mit einem entgegenkommenden Opel Meriva. Der entstandene Schaden betrug insgesamt etwa 70.000 Euro. Glücklicherweise gab es nur leichte Verletzungen.

Fehleinschätzung Signalbild: Zeitgenössische Beleuchtung erzeugt im Verkehr ein ungewohntes, teils eingeschränktes Signalbild und führt zu Erkennungsdefiziten bei anderen Verkehrsteilnehmern. Auch die Ausleuchtung der Fahrbahn bei Nacht entspricht dem Standard des Baujahrs und ist somit nicht mit moderner Technologie vergleichbar.

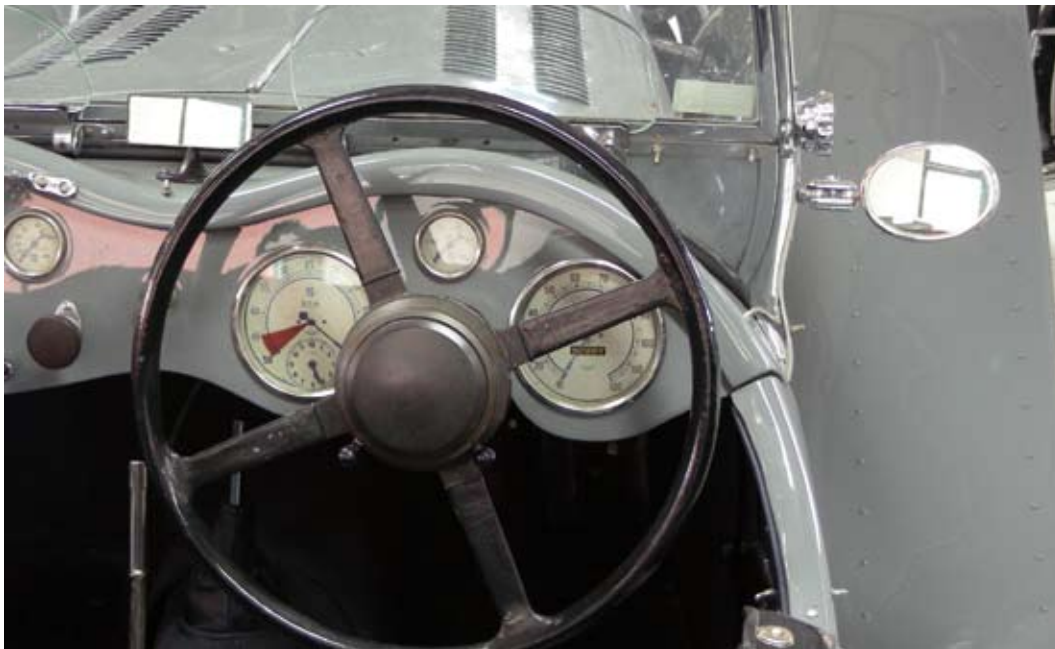


Bild 120: Die direkte und indirekte Sicht über die Spiegel ist bei Oldtimern deutlich eingeschränkt (Auto-Feyrer-Classic/AZT)

Beispiel: Ein VW Käfer (Baujahr 1953) im Originalzustand (6-Volt-Bordnetz) fuhr bei Dunkelheit auf einer Landstraße mit etwa 70 km/h. Ein von hinten herannahender Pkw erkannte diesen zu spät und kollidierte mit einer Relativgeschwindigkeit von ca. 30 km/h. Der Käferfahrer wurde leicht verletzt, das Fahrzeug erlitt einen Totalschaden.

Fehleinschätzung der Sicht aus dem Fahrzeug: In der Datenbank sind eine Reihe von Unfällen beim Rangieren und Rückwärtsfahren vorhanden, die durch die teilweise eingeschränkte oder ungewohnte Sicht aus den Fahrzeugfenstern und über die oft sehr kleinen Rückspiegel (vgl. Bild 120) verursacht wurden. Zudem haben viele Oldtimer keinen rechten Außenspiegel.

Beispiel: Der Besitzer eines Porsche 911 Targa fuhr rückwärts aus seiner Hofeinfahrt und übersah dabei einen von links kommenden Pkw. Der Porsche wurde hinten links und der Pkw des Geschädigten vorne links beschädigt. Ursache war Unaufmerksamkeit in Zusammenhang mit der ungewohnten Sicht nach hinten. Der Schaden am Porsche betrug 2.500 Euro.

Fehleinschätzung Fahrzeugabmessungen: Fahrer kennen beim Rangieren und Rückwärtsfahren nicht immer hinreichend genug die Fahrzeuggeometrie und den Wendekreis des Fahrzeuges. Häufig wird dabei das Schadenpotential unterschätzt. In der Datenbank sind Fälle bis zu 8.000 Euro Schadenaufwand (nur am eigenen Fahrzeug) zu finden.

Beispiel: Der Fahrer eines VW Karmann-Ghia kollidierte beim Wenden auf einer innerörtlichen Hauptstraße mit einem Laternenpfahl. Der Fahrer gab an, den Wendekreis des Fahrzeuges unterschätzt zu haben.

Verhaltene Fahrweise: Manche Oldtimerfahrer neigen zu überzogen verhaltener Fahrweise, damit Kollisionen mit Dritten vermieden werden und das Fahrzeug geschont wird. In kritischen Situationen treten sie folglich nicht kräftig genug

in die Bremse. Die übervorsichtige Fahrweise führt gelegentlich auch zu gefährlichen Überholmanövern und Spurwechseln von anderen Verkehrsteilnehmern sowie zu geringen Sicherheitsabständen gegenüber dem Oldtimer.

Faktor anderer Verkehrsteilnehmer: Ähnlich wie gegenüber Motorradfahrern gibt es bei manchen Verkehrsteilnehmern Oldtimerfahrern gegenüber mangelnde Kenntnis und leider auch ein mangelndes Verständnis hinsichtlich deren spezifischer Fahrgewohnheiten. Dies führt nicht selten zu Konfliktsituationen und Gefahren bis hin zu Unfällen. Folgende drei Probleme treten regelmäßig auf:

- Häufig wird das Leistungsvermögen von Oldtimern unterschätzt. Es wird angenommen, dass Oldtimerfahrer langsam fahren und gemächlich beschleunigen. Der daraus resultierende Drang, den Oldtimer zu überholen oder noch kurz vor dem herankommenden Fahrzeug in die Vorfahrtstraße einzubiegen, induziert Gefahren.
- Die Bremswirkung historischer Fahrzeuge wird oft überschätzt. Dies äußert sich gelegentlich durch sehr knappes Einscheren nach einem Überholvorgang bzw. Spurwechsel. Verbunden mit Ablenkung und Unaufmerksamkeit kommt es zum Auffahrunfall.
- Die teils eingeschränkte Straßenlage von Oldtimern zwingt den Fahrer oft, langsamer als andere Fahrzeuge durch Kurven zu fahren. Nachfolgende Pkw fahren nicht selten nah auf und gefährden sich und den Oldtimerfahrer.

3.2 Vermeidung häufiger und typischer Unfallsituationen

Nicht immer lassen sich die Unfallursachen so eindeutig nachvollziehen, wie in den oberen Beispielen geschildert. Fast immer sind es mehrere Faktoren gleichzeitig, die zu einer kritischen Situation oder gar zu einem Unfall führen. Vorausschauendes Fahren ist daher die wichtigste Grundregel für das Fahren mit dem Oldtimer.

Vorausschauend fahren heißt, alle Faktoren, die das Fahrverhalten negativ beeinflussen könnten, möglichst frühzeitig bewusst wahrzunehmen und angemessen darauf zu reagieren. Das sind vor allem:

- Straßenverlauf
- Witterungsverhältnisse
- Sichtverhältnisse
- Verkehrsdichte
- Andere Verkehrsteilnehmer
- Verkehrszeichen und -regeln.

Speziell für den Oldtimer ergeben sich noch weitere Potentiale zur Risikominimierung. Sehr wahrscheinlich unfallfrei bleiben Sie, wenn Sie folgende Empfehlungen im Straßenverkehr beachten:

- Lernen Sie das Beschleunigungs-, Verzögerungs- und Fahrverhalten des Fahrzeugs kennen.
- Halten Sie mehr Sicherheitsabstand zu anderen Fahrzeugen als sonst üblich.
- Machen Sie sich beim Umstieg vom modernen Alltagsfahrzeug in den Oldtimer über die Unterschiede bei der Fahrdynamik und den Bremsen bewusst. Auch beim Umstieg von einem Oldtimer in ein modernes Fahrzeug sollte man sich über die Unterschiede beim Betrieb im Klaren sein.
- Fahren Sie zügig und nicht zu verhalten.
- Machen Sie sich mit der Fahrzeuggeometrie und dem Wendekreis vertraut.
- Achten Sie besonders in den ersten Minuten der Fahrt auf ungewohnte Geräusche.
- Bei Fahrzeugen mit nur einem serienmäßigen

Außenspiegel sollte ein zweiter (eventuell demontierbarer) angebracht werden. Dieser kann helfen, Rangier- und Einparkschäden zu vermeiden.

- Fahren Sie besonders bei schlechten Straßen- und Witterungsverhältnissen vorsichtig, da ältere Fahrzeuge üblicherweise engeren fahrdynamischen Grenzbereichen unterliegen.
- Scheiben sollten frei von Steinschlägen und Kratzern sein (Blendwirkung).
- Lassen Sie sich beim knappen Rangieren und Einparken einweisen. Das gilt ganz besonders für das Fahren mit unübersichtlichen Fahrzeugen.
- Langsamere Fahrzeuge sollten andere Verkehrsteilnehmer an Ausweichstellen vorbeifahren oder überholen lassen.
- Auf Trailern und Anhängern transportierte Fahrzeuge müssen gut gesichert sein.
- Tragen Sie schmale Schuhe, falls Pedale und Fahrerfußraum nur wenig Platz bieten, z.B. im Renault Alpine A110 (gut geeignet sind Schuhe aus dem Kartbereich).
- Bereiten Sie sich für längere Reisen besonders gut vor. Dazu gehört
 - sich genau zu informieren, ob die Route (Steigung, Gefälle, enge Kurven etc.) für den Oldtimer geeignet ist;
 - Besonderheiten im Ausland zu beachten (Haftungsfragen, gesetzliche Vorschriften, Versicherungsbedingungen, etc.);
 - ein Schutzbrief;
 - längere Teilstücke bis zum Urlaubsziel eventuell stressfrei mit dem Autozug zurückzulegen (Informationen erteilt die Bahn z.B. unter www.dbautozug.de);
 - eine Warnweste.

Bild 121: Pioniere der Verkehrssicherheit: Erste „Autolenkerschule“ in Deutschland, eröffnet 1904 in Aschaffenburg (Archiv des Deutschen Verkehrssicherheitsrates DVR / dpa)



3.3 Gefahren und Unfallsituationen wegen technischer Mängel

Die Unfallstatistik und die Aussagen der Experten zeigen, dass technische Mängel bei Oldtimern überproportional oft unfallursächlich sind. Obwohl die Dunkelziffer nicht berücksichtigt ist, zeigt sich gegenüber Pkw-Unfällen „technischer Mangel“ als zehnmal so häufig (siehe Bild 116). Einige Beispiele werden im Folgenden aufgezeigt.

Technischer Mangel an der Bremse

Sehr häufig treten Mängel an der Bremsanlage des Oldtimers auf. Alte Bremsflüssigkeit, nachlassende Bremswirkung, Unterschätzen der möglichen Verzögerung und schiefziehende Trommelbremsen bilden die Gefahrenpotentiale.

Beispiele aus der Datenbank: Bei der Bergabfahrt eines Oldtimers wurde die Bremse stark beansprucht und erhitze sich. Dadurch bildeten sich Dampfblasen in der Bremsleitung, so dass bei einer Bremsung die maximal mögliche Bremskraft nicht aufgebracht werden konnte. Der Wagen kollidierte mit der Straßenbegrenzung. Bei der Überprüfung der Bremsflüssigkeit stellte sich heraus, dass diese über 40 Prozent Wasseranteil hatte und insofern schon seit Jahren nicht mehr gewechselt worden sein konnte.

Technischer Mangel am Rad

Ein weiteres Beispiel aus der Schadendatenbank: Während einer Autobahnfahrt platzte bei einem Mercedes 190 SL der rechte vordere Reifen. Durch Reifenteile wurden Radkasten und Kotflügel beschädigt. Dabei entstand ein Sachschaden von über 6.000 Euro. Ursache war ein überalterter Reifen.

Technischer Mangel an Scheiben

Als Beispiel ein Unfall beim Einbiegen nach links: Der Fahrer eines Mercedes 280 SL hatte beim Einbiegen in eine Vorfahrtsstraße ein von links kommendes, vorfahrtberechtigtes Fahrzeug übersehen. Der dabei leicht verletzte Fahrer gab an, er

sei von der tief stehenden Sonne geblendet worden. Kleine Kratzer an der Front- und Seitenscheibe haben diesen Effekt verstärkt (Prismeneffekt).



Bild 122: Schadenbild am Mercedes 280 SL nach Unfall beim Linkseinbiegen (AZT)

Fast alle Unfälle durch technischen Mangel bei Oldtimern können vermieden werden, wenn die Technik in gutem Zustand ist. Regelmäßige und sorgfältige Wartung und Pflege sind bei Veteranen besonders wichtig.

- Vor jeder Fahrt sollte ein kurzer Technik-Check durchgeführt werden, der beispielsweise eine Sichtkontrolle von Motor, Reifen und Flüssigkeitsständen beinhaltet. Ebenfalls empfehlenswert ist vor Fahrtantritt eine Kontrolle der Beleuchtungseinrichtungen.
- Blicken Sie regelmäßig auf die Armaturen, insbesondere auf Kühlflüssigkeitstemperatur-, Öldruck- und Tankanzeige (gerade bei älteren Fahrzeugen ist das besonders wichtig).
- Achten Sie auf Fahrgeräusche, insbesondere des Motors, Getriebes, der Achsen und Lager. Schärfen Sie Ihre Wahrnehmung auf Geräuschveränderungen.
- Mindestens einmal pro Jahr sollte eine gründliche Fahrzeuguntersuchung stattfinden, idealerweise in Verbindung mit einem Ölwechsel.
- Der Wartung der Bremsanlage sollte besondere Beachtung geschenkt werden. Nur so können Unfallursachen wie einseitig ziehende Bremsen und festsitzende Bremsattel vermieden

werden. Führen Sie gelegentlich eine Probebremsung an geeigneter Stelle aus 20 bis 30 km/h durch.

- Besonders bei sicherheitsrelevanten Teilen sollte die Reparatur einer Fachwerkstätte überlassen werden.
- Reifen sollten nicht länger als sechs bis acht Jahre gefahren werden.
- Nach allen Veränderungen am Fahrzeug, z.B. auch einem Reifenwechsel, ist das Risiko, dass etwas vergessen oder falsch montiert wurde, am größten.

nicht, wie erwartet, im Rahmen von Sonderprüfungen, sondern auf den Überführungsetappen, ohne Zeitnahme. Zwar ist es verständlich, dass bei historischen Rallyes' schnellfahren verführerisch ist, aber bei Dunkelheit auf nicht abgesperrten Landstraßen am Limit zu fahren hat mit Sportlichkeit rein gar nichts zu tun.

Häufige Ursachen für Unfälle bei „gefahrenen“ Veranstaltungen wie Oldtimer-Rallyes, Oldtimer-Rennen und Oldtimer-Ausfahrten sind nach Aussage der Experten mangelnde Fahrpraxis mit dem Fahrzeug und Selbstüberschätzung. Bei Wettbewerben leiden hin und wieder Um- und Rücksicht unter dem sportlichen Ehrgeiz. Außerdem muss immer mit einem Fehlverhalten der Zuschauer gerechnet werden. Veranstalter und Organisatoren werden folgende Maßnahmen zur Vermeidung von Unfällen und Schäden empfohlen:

- Sichere Absperrung der Strecke; Zuschauer sollten auf Gefahren hingewiesen werden.

3.4 Unfälle und Schäden bei Veranstaltungen

Historische Motorsportveranstaltungen sind nicht gefeit gegen Schäden und Unfälle. Das zeigen eigene Erfahrungen und die Literaturrecherche gleichermaßen. Ein Phänomen ist dabei immer wieder zu beobachten. Viele Unfälle ereignen sich



Bild 123: Am Start bei Deutschlands großer Oldtimer-Rallye „2000 km durch Deutschland“ (Allianz)

- Streckenposten sollten erfahren und geschult sein.
- Gründliche technische Abnahme vor Beginn der Veranstaltung.
- Die Teilnehmer sollten bei der Fahrerbesprechung auf eine umsichtige und rücksichtsvolle Fahrweise hingewiesen werden.
- Die Streckenführung sollte gut geplant sein, der öffentliche Verkehr sollte nur minimal behindert werden.
- Bei Regelverstößen, vor allem bezüglich Geschwindigkeit und Sicherheit, sollte vom Veranstalter hart durchgegriffen werden.
- Der Einbau von Schikanen dient der Geschwindigkeitsreduzierung bei Veranstaltungen auf abgesperrten Strecken.

Oldtimerbesitzern, die selbst an Veranstaltungen teilnehmen wollen, sei empfohlen, sich mit einschlägiger Literatur darauf vorzubereiten (siehe z.B. den untenstehenden Lesetipp). Sie bietet die Möglichkeit, Schwellenangst abzubauen und die richtigen Sicherheitsmaßnahmen zu treffen, um schadenfrei zu bleiben.

Bitte beachten Sie: Veranstaltungen auf Bestzeit sind in der Normal- und in der Oldtimerversicherung ausgeschlossen. Nur für Fahrten auf Gleichmäßigkeit besteht Versicherungsschutz.

Bei abgestellten Fahrzeugen auf Veranstaltungen ergeben sich auch Gefahren durch Zuschauer und Ausstellungsbedingungen. Die Oldtimerexperten berichteten von Lackbeschädigungen durch harte Gegenstände wie Ringe und Uhren, meist unbeabsichtigt, leider aber auch manchmal durch Vandalismus. Ebenfalls wurden Park- und Rangierschäden bei der Fahrzeugaufstellung genannt. Diebstähle sind selten, ziehen aber einen hohen Schaden nach sich (siehe Kap. 2.8).

Zur Vermeidung dieser Schäden sollten folgende Empfehlungen beachtet werden:

- Ausreichende Stellplatzgröße für alle Fahrzeuge auf Treffen und Ausstellungen.

- Es sollten (besonders bei höherwertigen Fahrzeugen) Vorkehrungen getroffen werden, um eine Berührung durch Zuschauer zu vermeiden. Dadurch kann auch Teilediebstahl verhindert werden.
- Es sollte ein bewachtes Fahrerlager zur Fahrzeugunterbringung während der Veranstaltung angeboten werden.

Lesetipp:

- **Oldtimer-Rallye. Das Handbuch für Fahrer und Beifahrer.** Von Rolf Blaschke. Motorbuch Verlag, Stuttgart 2007.

3.5 Sicherheitsgurt

Sicherheitsgurte schützen die Insassen vor allem vor Verletzungen durch den Aufprall auf das Lenkrad, die Windschutzscheibe und Teile des Armaturenbrettes.

Außerdem verhindern sie das Herausschleudern aus dem Fahrzeug. Die Zahl der Todesfälle im Straßenverkehr ist mit Einführung der Gurtanlegepflicht drastisch gesunken.

An der Wirkung des Sicherheitsgurtes zweifelt daher heute niemand mehr. Bis es allerdings so weit war, musste viel Überzeugungsarbeit geleistet werden. Spektakulär und wirksam zugleich war der Selbstversuch des Rallye-Europameisters Aaltonen, der im Jahr 1981 mit 50 km/h ungebremst auf ein anderes Fahrzeug auffuhr. Er überstand diesen Crash unverletzt. Die Bilder auf Seite 190 zeigen die Kräfte, die dabei auftraten.

INFO KOMPAKT

Chronik ausgewählter Unfälle bei Oldtimer-Rennen

Unfälle bei Oldtimer-Rennen und Gleichmäßigkeitsveranstaltungen sind nicht statistisch erfasst. Eine Internetrecherche zeigt allerdings, dass leider immer wieder Menschen erheblich zu Schaden kommen.

3. September 2000

Ein 65-jähriger Oldtimerfahrer starb nach einem Unfall auf der Rennstrecke Cornbury Park (GB). Das Fahrzeug, ein Bentley, Baujahr 1949, war nach dem Zieleinlauf vom Kurs abgekommen und gegen einen Baum geprallt. Das Fahrzeug hatte keinen Sicherheitsgurt. (Oxford Mail, 18.10.2001)

7. Juli 2002

Beim 20. Jan-Wellem-Pokal überschlug sich ohne erkennbaren Grund auf dem Nürburgring in der Fordkurve der MG J12, Baujahr 1932, eines 60-Jährigen. Der Fahrer wurde tödlich verletzt. (www.pro-steilstrecke.de)

20. Juni 2004

Beim Stadt-Grand-Prix in Gerlingen kam ein Abarth 3000 V8 von der Fahrbahn ab und fuhr über ein Absperrgitter in die Zuschauer. Es gab mehrere Verletzte. Auf dem ganzen Kurs herrschte eine Geschwindigkeitsbegrenzung von 50km/h. (www.classicdriver.de)

27. Juni 2004

Erneut kam es zu einem tödlichen Unfall beim Oldtimer-Festival. Während einer Gleichmäßigkeitsveranstaltung geriet in der NGK-Schikane des Grand-Prix-Kurses ein BMW 328, Baujahr 1937, ins Schleudern und überschlug sich. Der 62-jährige Fahrer verstarb im Krankenhaus. (www.pro-steilstrecke.de)

4. Juni 2006

Ein 52-jähriger Fahrer einer Corvette – Baujahr 1967 – lieferte sich in San Francisco mit einem Mercedes ein Straßenrennen auf einer Friedhofsstraße. Dabei kam das Fahrzeug in einer Kurve von der Straße ab und fuhr gegen ein Mausoleum, der Fahrer starb. (San Francisco Chronicle, 5.6.2006)

27. August 2006

Bei der Oldtimer-Classic Hittnau ereignete sich ein tödlicher Unfall. Nach einem Unfall wurde ein Streckenposten von einem nachfolgenden Fahrzeug erfasst und mehrere Meter durch die Luft geschleudert. Er verstarb noch an der Unfallstelle.

29. April 2007

Zu einem schweren Unfall kam es bei der Eröffnung der Oldtimer-Rallye in Mönchengladbach. Die 70-jährige Veranstalterin verlor bei der Zufahrt in den Startbereich die Kontrolle über einen geliehenen Mercedes und verletzte drei Personen

29. April 2007

Im Start-Ziel-Bereich des „Welsch Grand Prix“ fuhr während einer Präsentationsrunde ein BMW 328 gegen einen davor fahrenden MG und flog gegen ein geparktes Fahrzeug. 14 Zuschauer wurden vom Auto und umherfliegenden Teilen verletzt.

10. Juni 2007

Bei den Hawthorn Memorial Trophies in Oulton Park (GB) überschlug sich ein GN Vitesse, Baujahr 1921, und kam auf dem Fahrer zum Liegen. Der Fahrer wurde schwer verletzt. (Manchester Evening News, 11.6.2007)



Bild 124: Rallye-Europameister Rauno Aaltonen im Jahr 1981 - Bewegungsablauf bei einem Aufprall mit 50 km/h gegen ein stehendes Fahrzeug (AZT)

Zusammenfassend fordert die heutige Gesetzeslage in Deutschland für alle Fahrzeuge, die ab dem 1. April 1970 in den Verkehr kamen, die Ausrüstung mit Sicherheitsgurten. Damit sind diejenigen Oldtimer, die vor diesem Termin in den Verkehr kamen, und solche Fahrzeuge, die ohne Verankerungspunkte für Gurte zwischen dem 1. April 1970 und dem 31. Dezember 1973 erstmals zugelassen wurden, von der Ausrüstungspflicht befreit.

Tatsache ist allerdings auch für ältere Fahrzeuge, dass der Gurt der Lebensretter Nummer eins ist und bleibt. Das hat bereits Max Danner 1983 in seinem Buch „Gurt oder Tod“ nachgewiesen. Für Besitzer von Oldtimern ohne Gurte stellt sich daher die Frage: Soll ich mein Fahrzeug mit Gurten nachrüsten oder nicht?

Grundsätzlich gilt: Fahren ohne Sicherheitsgurt ist und bleibt riskant. Das gilt für Erwachsene und natürlich ganz besonders auch für Kinder. Falls Sie Kinder in Ihrem Oldtimer mitnehmen wollen, sind Sicherheitsgurte sowie eine sichere Befestigung von Kindersitzen dringend zu empfehlen. Wenn keine Originalgurte oder nachgerüstete Gurte vorhanden sind, sollte als Erstes geprüft werden, ob sie fachgerecht eingebaut werden können. Bei manchen Fahrzeugmodellen (z.B. Volvo und Mercedes-Benz) wurden bereits Verankerungspunkte seit den 1950er Jahren serienmäßig eingebaut. Außerdem müssen Gurte in einer amtlich genehmigten Bauart ausgeführt sein.

Ein Thema, das in dem Zusammenhang immer wieder kontrovers diskutiert wird, ist die Kopfstütze. Aus den heutigen Erkenntnissen der Unfall-

Bild 125: Werbeprospekt der Unfallversicherung der Allianz, 1930er Jahre (FHA)





Bild 126: Probesitzen macht Spaß – Über die Gefahren ohne Sicherheitsgurt, vor allem mit Kindern sollte man sich bewusst sein (Schwarzmann/Gwehenberger)

forschung ist bekannt, dass bei Unfällen, sowohl bei Front- wie bei Heckaufprall, starke Kräfte auf die Halswirbelsäule wirken und ohne Kopfstütze die Gefahr für schwere Verletzungen gegeben ist. Der Einbau von Sicherheitsgurten bei Sitzen ohne Kopfstütze ist daher unbedingt mit Fachleuten zu besprechen und darüber im Einzelfall zu entscheiden. Fahrzeuge, die an historischen Rennsportveranstaltungen teilnehmen, können mit zeitgemäßen Schalensitzen ausgerüstet werden, die in der Regel über Kopfstützen verfügen. Sie sollten daher unbedingt mit Sicherheitsgurten ausgerüstet werden.

Kommen wir nun zum fachgerechten Einbau. Es ist nicht vorgeschrieben, ob der Dreipunktgurt statisch oder automatisch ausgeführt ist, Hauptsache, er ist bauartgeprüft. Wichtig ist die Beschaffenheit der Verankerungspunkte. Teilweise wurden bereits ab Mitte der 1950er Jahre Verankerungspunkte im Fahrzeug vorgesehen. Sie verbergen sich meist unter den Verkleidungen des Türholms

und im Bodenraum. Hersteller oder Marken-Clubs können bei der Suche weiterhelfen.

Sind keine Verankerungspunkte vorhanden, ist Handwerk gefordert. Wegen der Fülle von Marken und Modellen gibt es keine allgemein gültige Einbauanleitung. Bei der Montage sollte Folgendes besonders beachtet werden. Auf die Verankerungspunkte wirken bereits bei einem Crash mit niedrigen Geschwindigkeiten sehr hohe Kräfte. Damit die Verankerungsschrauben nicht durch die Bleche der Bodengruppe oder der B-Säule gezogen werden, müssen Gegenplatten mit ausreichender Größe verwendet werden. Die Montage sollte nur von Fachleuten durchgeführt werden, am besten Sie gehen auf Nummer Sicher und vertrauen sich den Klassik-Abteilungen der Hersteller an. Unmöglich ist fast nichts, es erhöht sich nur der Aufwand. Auch die Gurt-Hersteller helfen gerne weiter.

Unsachgemäße Befestigungen an zu dünnen Blechen ohne Gegenplatten können bei der Prüfung nach StVZO § 29 bemängelt werden. Tipp: Klären Sie Änderungen an den Sicherheitsgurten und Verankerungspunkten vorher mit einem amtlich anerkannten Sachverständigen ab!

Bleibt zum Schluss noch die Pflege und Kontrolle der Gurte. Sicherheitsgurte unterliegen der Alterung und können mit der Zeit ihre Festigkeit verlieren. Führen Sie daher regelmäßig eine Sichtprüfung an Gurtschlössern, Verankerungspunkten sowie Nähten durch. Die Überprüfung der Festigkeit selbst gestaltet sich allerdings schwierig. Risse, Scheuerstellen oder gebrochene Nähte deuten darauf hin, dass der Gurt ausgetauscht werden muss. Gehen Sie im Zweifel auf Nummer Sicher. Von der Verwendung gebrauchter Gurte ist grundsätzlich abzuraten, da nicht sicher beurteilt werden kann, ob schon einmal große Kräfte auf den Gurt gewirkt und ihn nachhaltig geschädigt haben.

4. Füllen Sie den Europäischen Unfallbericht vollständig aus. Dieser sollte in keinem Handschuhfach fehlen (Download: www.allianz-autowelt.de). Falls nicht zur Hand, notieren Sie sich am Unfallort folgende Daten:

- Ort und Zeit des Unfalls,
- Namen und Anschrift von Verletzten,
- Ggf. Aktenzeichen und Anschrift der aufnehmenden Polizeibehörde,
- Namen und Anschriften von Unfallzeugen.

Außerdem sollten Sie sich zu jedem am Unfall beteiligten Fahrzeug die nachfolgenden Daten notieren:

- Amtliches Kennzeichen,
- Name und Anschrift von Halter, Fahrer und Insassen (als Zeugen),
- Versicherungsscheinnummer und Versicherer,
- Schäden am Fahrzeug,
- Schäden an Sachen, z.B. Gepäck oder Kleidung,
- Fertigen Sie eine Skizze des Unfalls an,
- Machen Sie unbedingt Fotos von der Örtlichkeit und den Beschädigungen.

3.6 Was tun, wenn es doch zum Unfall kommt?

Folgende Dinge sollten Sie tun, wenn es gekracht hat:

1. Warnblinklicht einschalten
2. Unfallstelle räumen oder, wenn das nicht möglich ist, Warndreieck aufstellen und Erste Hilfe leisten.
3. Hilfe rufen:
 - Zuerst die 112 wählen, wenn jemand verletzt ist oder sich nicht selbst aus dem Unfallwagen befreien kann.
 - Bei unkomplizierten Blechschäden hilft der Notruf der deutschen Autoversicherer 0800 NOTFON D (0800 6683663). Speichern Sie diese Nummer in Ihrem Mobiltelefon ab.
 - Ist eine Notrufsäule in der Nähe, nutzen Sie diese; damit ist eine schnelle Lokalisierung möglich.

3.7 Unfall- und Verletzungsrisiko mit Oldtimer

Abschließend wollen wir in diesem Kapitel die Frage des relativen Unfall- und Verletzungsrisikos beim Fahren mit dem Oldtimer erörtern und es mit dem moderner Pkw vergleichen. Wir geben einen vertiefenden Einblick in die Unfallforschung, wobei die Benutzung einiger Fachausdrücke unumgänglich ist.

Zur Risikobewertung werden in der Unfallforschung die Anzahl der Unfälle oder der Verunglückten mit Bezugsgrößen (= Exposure) wie Kfz-Bestand, Fahrleistung oder Gesamtzahl der Verletzten ins Verhältnis gesetzt. Der Vergleich dieser Verhältniszahlen – sogenannte Risikokennzahlen – mit den Zahlen von anderen Verkehrsteilnehmern erlaubt dann die Bestimmung des relativen Unfall- oder Verletzungsrisikos.

3 Unfälle mit Oldtimern

Zur Abschätzung des Risikos für Oldtimer haben wir die folgenden drei geläufigen Risikokennzahlen verwendet und sie den Zahlen von heutigen Pkw gegenübergestellt:

- Beteiligte Kfz bei Unfällen mit Personenschaden bezogen auf den Kfz-Bestand [U(P)/Bestand]
- Beteiligte Kfz bei Unfällen mit Personenschaden bezogen auf Kfz-Bestand und Jahresfahrleistung [U(P)/(Bestand x km)]
- Getötete und Schwerverletzte bezogen auf die Summe der Verunglückten (einschließlich Leichtverletzter) [Get + SV/ Verunglückte]. Diese Kennzahl wird auch KSI-Index genannt (aus dem Englischen KSI: Killed and Seriously Injured).

Die Basisdaten sind in Tabelle 12 zusammengefasst. Grundlage dafür waren die Unfalldaten der Bundesstatistik aus den Jahren 2005 und 2006 sowie die Bestandsdaten und Jahresfahrleistungen von Pkw und Oldtimern. Bereits der Vergleich der absoluten Zahlen von Oldtimern und Pkw zeigt augenscheinlich, wie wenig Oldtimerunfälle sich gemäß der Bundesstatistik der Jahre 2005 und 2006 ereignet haben.

Durchschnitt aus den Jahren 2005 und 2006	Pkw	Oldtimer (Pkw ab 25 Jahre)
Beteiligte Kfz bei Unfällen mit Personenschaden	412.180	433
Beteiligte Kfz bei Unfällen mit schwerwiegendem Sachschaden	156.634	183
Getötete bei Unfällen mit Beteiligung von ...	4.056	7
Schwerverletzte bei Unfällen mit Beteiligung von ...	57.870	102
Leichtverletzte bei Unfällen mit Beteiligung von ...	304.705	485
Getötete als Fahrer und Mitfahrer nur im ...	2.758	3
Schwerverletzte als Fahrer und Mitfahrer nur im ...	33.966	49
Leichtverletzte als Fahrer und Mitfahrer nur im ...	208.744	207
Bestand von ...	45.668.000	528.506
Jahresfahrleistung in km von ...	14.400	1500

Tabelle 12: Durchschnittswerte (gerundet) zu den Unfallzahlen aus den Jahren 2005 und 2006 für Pkw und Oldtimer (StBA, 2005, 2006; Sonderauswertung Destatis, 2007) sowie Bestand (StBA, 2006; KBA, 2007) und Jahresfahrleistung (BAST, 2002; DEUVET, 2007)

Tabelle 13 enthält die berechneten Risikokennzahlen auf der Basis der in Tabelle 12 dargestellten Daten. Was kann daraus nun im Hinblick auf das Unfall- und Verletzungsrisiko abgeleitet werden?

1. Bezieht man die Anzahl der beteiligten Kfz bei Unfällen mit Personenschaden auf den Bestand (Zeile 1, Tabelle 13), so schneidet der Oldtimer im Vergleich zum modernen Pkw sehr gut ab. Das bestandsbezogene Risiko, einen Unfall mit Personenschaden zu erleiden, ist um mehr als das 11-fache niedriger (vgl. auch Bild 127). Im Übrigen ist das ein wesentlicher Grund dafür, dass die Versicherungsprämien bei Oldtimern deutlich niedriger sind.
2. Bezieht man allerdings die Anzahl der beteiligten Kfz bei Unfällen mit Personenschaden auf den Bestand und die durchschnittliche Jahresfahrleistung (Zeile 2, Tabelle 13), so zeigt sich, dass die relative Wahrscheinlichkeit eines Unfalereignisses beim Oldtimer durchaus mit der von Pkw vergleichbar ist (vgl. auch Bild 127). Das heißt allerdings, man müsste vergleichsweise lange Strecken pro Jahr mit einem Oldtimer

Risikokennzahlen	Pkw	Oldtimer (Pkw ab 25 Jahre)
Beteiligte Kfz bei Unfällen mit Personenschaden pro 1.000 Fahrzeuge	9	0,8
Beteiligte Kfz bei Unfällen mit Personenschaden pro 1 Mio. Personenkilometer	0,6	0,5
KSI-Index mit Beteiligung von ...	0,17	0,18
KSI-Index nur im ...	0,15	0,20

Tabelle 13: Vergleich verschiedener Risikokennzahlen für Oldtimer und moderne Pkw mit Basisdaten aus Tabelle 12 – KSI-Index: aus dem Engl. „Killed and Seriously Injured Index“

zurücklegen, um zum gleichen Unfallrisiko zu gelangen. Hierbei sei bemerkt, dass dies ein reines Spiel mit der Statistik ist, denn kaum ein Oldtimerliebhaber fährt mehr als die vom DEUVET ermittelte durchschnittliche Fahrleistung von etwa 1.500 Kilometern.

3. Kommen wir nun zum Verletzungsrisiko. Bemerkenswert sind die Ergebnisse zum sogenannten KSI-Index (Zeile 3, Tabelle 13). Darunter versteht man die Summe der Getöteten und Schwerverletzten, bezogen auf die Summe aller Verunglückten (einschließlich der Leichtverletzten). Anders ausgedrückt ist dies das Risiko,

bei einem Unfall mit Personenschaden auch schwer verletzt oder getötet zu werden. Dieses ist bei einem Unfall mit Oldtimerbeteiligung leicht erhöht (+ 8 Prozent) (vgl. auch Bild 128).

4. Noch bemerkenswerter ist der KSI-Index, bezogen (nur!) auf die Oldtimerinsassen (Zeile 4, Tabelle 13). Das Risiko, getötet oder schwer verletzt zu werden, ist signifikant höher, und zwar um 33 Prozent, gegenüber Pkw-Insassen (vgl. auch Bild 128). Dieses Ergebnis bestätigt eindrücklich den Nutzen heutiger passiver Sicherheitssysteme wie Sicherheitsgurt und Airbag.

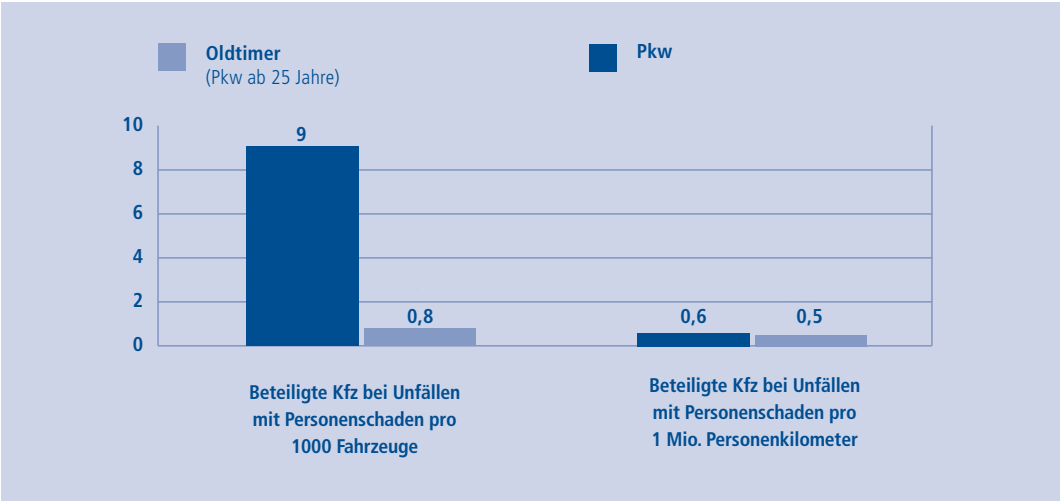


Bild 127: Vergleich des Unfallrisikos von Pkw und Oldtimer (vgl. Tabelle 13)

3 Unfälle mit Oldtimern

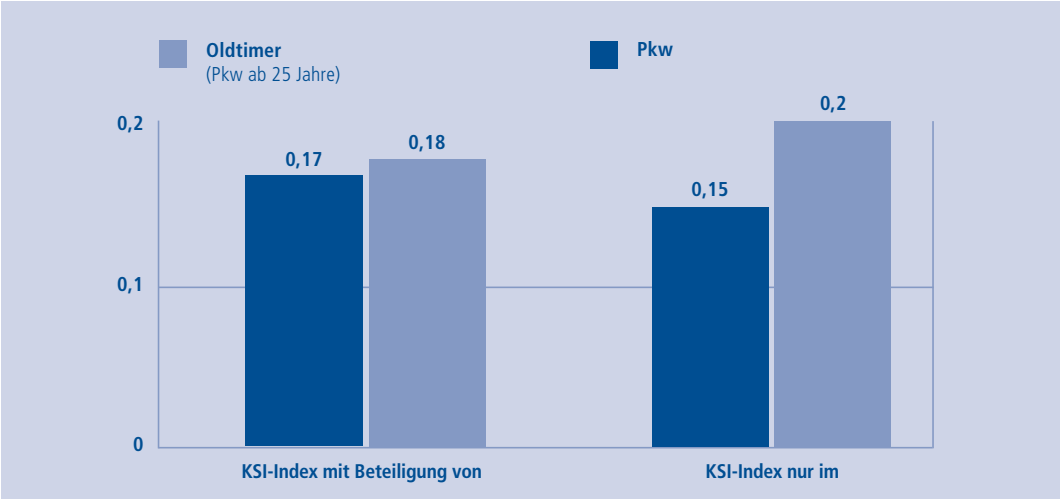


Bild 128: Vergleich des Verletzungsrisikos bei Pkw- und Oldtimer-Unfällen im Vergleich, KSI-Index ist Maß für die Unfallschwere (Summe der Getöteten und Schwerverletzten, bezogen auf die Summe aller Verunglückten einschließlich der Leichtverletzten)

Stellen wir nun noch die Frage der Unfallschuld. Auch hierzu eignet sich eine Verhältniszahl, das sogenannte Hauptverursacherverhältnis. Es gibt an, wie viele Hauptverursacher es pro 1.000 beteiligte Fahrzeuge gibt. Dabei ist der Hauptverursacher der Beteiligte, der nach Einschätzung der Polizei die Hauptschuld am Unfall trägt. Beteiligte an Alleinunfällen gelten immer als Hauptverursacher [Destatis, 2006]. Für die Oldtimer ergibt sich mit 53,3 Prozent ein etwas geringerer Wert als bei der Pkw-Bundesstatistik, die einen Wert von 55,4 Prozent erreicht. Oldtimer verursachen demnach etwas weniger Unfälle als Pkws.

Fazit: Die Risikoabschätzung belegt, dass Oldtimerfahren sicher ist. Es passieren absolut gesehen wenige Unfälle mit Personenschaden (fünf Verkehrstote im Oldtimer innerhalb von zwei Jahren) und Oldtimerfahrer sind vergleichsweise weniger häufig schuld an Unfällen als Pkw-Fahrer. Das liegt vermutlich an der langsameren, vorausschauenden und vorsichtigen Fahrweise. Passiert allerdings ein Unfall, bei dem Personen verletzt werden, ist das Risiko, als Oldtimerinsasse schwere Verletzungen zu erleiden, deutlich höher.

Das zeigt sich ganz besonders, wenn der Oldtimerfahrer am Unfall Schuld hat.

Bei allen fünf Verkehrstoten im Oldtimer war dieser auch Hauptverursacher.

Die Tatsache, dass es absolut gesehen weniger Schwerverletzte und Getötete bei Oldtimer-Unfällen gibt, soll jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass bei einem schweren Unfall auch schwere Verletzungen (beispielsweise durch die Lenksäule) auftreten können. Das gilt ganz besonders für ältere Veteranen, denn „wer [mit einem Sicherheitsstandard] wie vor 50 Jahren fährt, der kann auch verunfallen wie vor 50 Jahren“, so Malte Jürgens, Chefredakteur der Fachzeitschrift „Motor Klassik“. Dies begründet sich vor allem in dem Fehlen von passiven Sicherheitseinrichtungen wie Sicherheitsfahrergastzelle, Airbag und Sicherheitsgurt.

Eine ernsthafte Unfall- und Sicherheitsforschung begann erst in den frühen 1960ern. Und selbst zu diesem Zeitpunkt war das Sicherheitsbewusstsein noch erschreckend gering.



Bild 129: Nach einem Crashtest mit einem Renault 16 – die Deformation der Struktur war bereits bei 45 km/h massiv (AZT)

Ursache der Verletzungen	Anzahl der Verletzungen nach Schweregrad			
	Leicht	Ungefährlich	Gefährlich	Tödlich
Strukturen über der Windschutzscheibe	129	60	9	6
Rückspiegel	30	6	-	-
Vordere Eckpfosten	41	16	5	-
Windschutzscheibe	174	23	-	-
Seiten- und Rückscheiben	47	6	-	-
Lenkrad u. Lenksäule	137	69	9	5
Armaturenbrett	41	7	-	-
Rückseite der Vordersitze	83	34	-	-
Eigener und Nebensitz	11	4	-	-
Schleuderverletzungen	32	12	-	-
Seitenwände	219	69	12	3
Rückwand	11	7	1	1
Dach	30	12	-	-
Hinausfallen	132	44	10	4

Tabelle 14: Verletzungen mit bekannter Ursache von 848 Autoinsassen aus dem Jahre 1959 [Büttner, 1959]

Die Info kompakt „Übergangsvorschriften der StVZO“ gibt einen Überblick über wichtige Sicherheitseinrichtungen, die nach und nach in die Fahrzeuge verpflichtend wurden. Statt auf Sicherheit legten die damaligen Käufer hauptsächlich Wert auf Leistung, Design und Komfort des Wagens. „Sicherheit verkauft sich schlecht“, so die einheitliche Meinung der Fahrzeugindustrie im Jahr 1964 [Weishaupt, 1999]. Entsprechend schwer stellten sich die Verletzungsmuster in einer wissenschaftlichen Studie von Büttner (1959) dar (Tabelle 14). Dabei wurden 500 Unfälle mit 848 verletzten Unfallinsassen in 568 Kraftfahrzeugen ausgewertet.

Damals hatten die mit 68 Prozent am häufigsten auftretenden Kopfverletzungen ihre Ursache im Aufprall der Insassen gegen Windschutzscheibe, Lenkrad oder Teile der Innenausstattung [Weishaupt, 1999]. Als Paradebeispiel kann die Lenksäule des VW Käfers genannt werden. Ein Zitat von dem Journalisten Fritz B. Busch aus dem Jahre 1963 zu diesem Problem verdeutlicht dies: „Der frontale Bums, den uns die Anschnall-Päpste immer so erschreckend anschaulich vor Augen führen, wirkt auf die Lenksäule meistens recht belebend. Sie schnellt wie von einer Wespe gestochen hinein, woselbst sie dem Fahrer begegnet, der mitten auf ihrem Fluchtweg sitzt.“ *

* Fritz B. Busch, zitiert nach Weishaupt (1999).

INFO KOMPAKT

Übergangsvorschriften der StVZO

Im Folgenden finden Sie Übergangsvorschriften zu wichtigen Sicherheits- und Abgas-einrichtungen, die im Laufe der Zeit in den Fahrzeugen eingebaut wurden und maßgeblich zur Erhöhung der Sicherheit geführt haben.

Bei Erstzulassung vor April 1952
§ 45 Abs. 2 StVZO
Beliebige Lage des Tanks

Bei Erstzulassung ab Januar 1956
§ 35c StVZO
Heizung bei geschlossenen Fahrzeugen

Bei Erstzulassung vor dem 1. April 1957
§ 22a Abs. 1 Satz 17 StVZO
Winker/Blinker ohne Bauartgenehmigung

Bei Erstzulassung ab dem 1. April 1957
§ 22a Abs. 1 Satz 3 StVZO
Sicherheitsglas mit Bauartgenehmigung (Sicherheitsglas ist grundsätzlich Pflicht)

Bei Erstzulassung vor dem 1. März 1976
§ 35a Abs. 10 StVZO
Vordersitze mit nichtselbstständiger Verriegelung

Bei Erstzulassung vor dem 1. Juli 1961
§ 39 StVZO
Fahrzeuge mit einem Leergewicht ≤ 400 kg brauchen keinen Rückwärtsgang

Bei Erstzulassung vor dem 1. Juli 1961
§ 53 Abs. 2 StVZO
Einzelne Bremsleuchte am Fahrzeug

Bei Erstzulassung vor dem 1. Juli 1962
§ 38a Abs. 1 StVZO
Fahrzeug ohne feste Diebstahlsicherung (Lenkradschloss) – Ausnahmegenehmigung erforderlich

Bei Erstzulassung vor dem 1. Juli 1963
§ 35e Abs. 3 StVZO
Hinten angeschlagene Türen erlaubt (Selbstmördertüren)

Bei Erstzulassung vor dem 1. Juli 1969
§ 47a Abs. 1 StVZO
Befreiung von der Abgasuntersuchung für Otto-Motoren

Bei Erstzulassung vor dem 1. Oktober 1969
§ 59 Abs. 2 StVZO
Fahrgestellnummer auf separatem, genietetem Blechschild

Bei Erstzulassung vor dem 1. Januar 1970
§ 54 Abs. 3 StVZO
Rotes hinteres Blinklicht/Warnblinklicht erlaubt

Bei Erstzulassung ab dem 1. April 1970
§ 35 Abs. 4 StVZO
Pkw brauchen Sicherheitsgurte an den Vordersitzen

Bei Erstzulassung vor dem 1. Oktober 1974
§ 43 Abs. 2 StVZO
Fahrzeug ohne Abschleppöse

Bei Erstzulassung vor dem 1. Januar 1977
§ 47a Abs. 1 StVZO
Befreiung von der Abgasuntersuchung

Bei Erstzulassung vor dem 1. Mai 1979
§ 35 Abs. 4 StVZO
Pkw ohne Sicherheitsgurte an den Rücksitzen

Bei Erstzulassung vor dem 1. Januar 1983 (wenn erste Zulassung in Deutschland vor dem 1. Januar 1999 erfolgt)
§ 53 Abs. 2 StVZO
Einkammer-Schlussleuchten

Bei Erstzulassung vor dem 1. Januar 1983
§ 53 Abs. 2 StVZO
Kombiniertes Brems-/Blinklicht mit Vorrangschaltung des Bremslichts

Bei Erstzulassung vor dem 1. Januar 1983
§ 53 Abs. 2 StVZO
Gelbes Bremslicht

Bei Erstzulassung vor dem 1. Januar 1987
§ 52a Abs. 2 StVZO
Fahrzeug ohne Rückfahrscheinwerfer

Bei Erstzulassung ab dem 1. Januar 1988
§ 35 Abs. 4 StVZO
Pkw Dreipunktgurte an den Rücksitzen

Kontaktadressen und Zeitschriften

4.1	Zeitschriften	202
4.2	Oldtimer-Verbände	205
4.3	Oldtimerclubs	206
4.4	Sachverständigen-Organisationen	206



Abschließend werden in diesem Kapitel Kontaktadressen zu Oldtimer-Zeitschriften, Verbänden und Sachverständigenorganisationen aufgeführt, die für das Oldtimer-Hobby besonders von Interesse sein können. Gerade in den letzten Jahren entwickelte sich der Oldtimer-Markt rasant. Da ist es wichtig, sich auf dem Laufenden zu halten mit Informationen aus den einschlägigen Zeitschriften und Fachblättern sowie Internetseiten der Oldtimer-Verbände. Außerdem helfen spezialisierte Sachverständigenorganisationen bei der Bewertung, Zulassung oder Spezialfragen zum Umbau von historischem Kulturgut. Eine Auswahl wichtiger Adressen finden Sie nachfolgend.

4.1 Zeitschriften

Die folgenden in alphabetischer Reihenfolge aufgeführten Zeitschriften können für Oldtimerliebhaber von Interesse sein und das Hobby unterstützen. Einige von ihnen bieten einen recht ausführlichen Internet-Service, der zahlreiche wertvolle Informationen liefert. Wir wollen aber darauf hinweisen, dass hier eine Auswahl lediglich aus Gründen der Übersichtlichkeit getroffen wurde. Die Nichtberücksichtigung eines Magazins soll keine Aussage über dessen Qualität beinhalten.

Bild 130: Auswahl von Oldtimer-Zeitschriften



Bild 131(rechts): Autoverkauf, 1966 (FHA)



Auto Bild Klassik

Axel Springer Auto Verlag GmbH
Axel-Springer-Platz 1
D-20350 Hamburg
Tel.: +49 (0) 40 34 72 59 34
www.autobildklassik.de

Autocollezioni Magazine

Via Marmorale, 18
I-02013 Antrudoco (Rieti)
Tel.: +39 (0) 746 57 83 75
www.autocollezionimagazine.it

Austro Classic

Verein für Motorgeschichte
Lenaugasse 10
A-3412 Kierling
Tel.: +43 (0) 22 43 87 476
www.austroclassic.com

Auto Classic

GeraMond Verlag GmbH
Innsbrucker Ring 15
D-81673 München
Tel.: +49 (0) 89 13 06 99 68
www.autoclassic.de

British Classic Cars

Classic Verlag
Christian-Egenolf-Straße 2
D-65589 Hadamar
Tel.: +49 (0) 6433 94 36 36
www.british-classic-cars-magazin.de

Classic Cars

Media House
Lynchwood
Peterborough
PE2 6EA
UK
Tel.: +44 (0) 17 33 46 85 82
www.classiccarsmagazine.co.uk

Classic Motors

MotoClassic-Verlag
Postfach 10
D-72394 Haigerloch
Tel.: +49 (0) 74 74 95 11 95
www.classicmotors-magazin.de

Classic & Sports Car

Teddington Studios
Broom Road
Teddington
Middlesex
TW11 9BE
UK
Tel.: +44 (0) 20 82 67 53 99
www.classicandsportscar.com

Gazoline

PO-Box No. 1
F-78870 Bailly
Tel.: +33 (0) 13 05 66 505
www.gazoline.net

Youngtimer

Motor Presse Stuttgart GmbH & Co. KG
Leuschnerstraße 1
D-70174 Stuttgart
Tel.: +49 (0) 711 182 14 03
www.motor-klassik.de

Motor Klassik

Motor Presse Stuttgart GmbH & Co. KG
Leuschnerstraße 1
D-70174 Stuttgart
Tel.: +49 (0) 711 182 01
www.motor-klassik.de

Oldtimer Markt/Oldtimer Praxis

VF Verlagsgesellschaft mbH
Lise-Meitner-Straße 2
D-55129 Mainz
Tel.: +49 (0) 6131 99 20
www.oldtimer-markt.de

Oldtimeranzeiger

Der heisse draht-Verlags GmbH & Co. KG
Postfach 6163
D-30061 Hannover
Tel.: +49 (0) 511 33 89 98 44
www.dhd24.com

Swiss Classics

Swiss Classics Publishing AG
Schlyffistraße 21
CH-8806 Bäch
Tel.: +41 (0) 43 88 80 005
www.swissclassics.com

4.2 Oldtimer-Verbände

FIVA - Fédération Internationale des Véhicules Anciens (www.fiva.org)



Die FIVA ist der internationale Zusammenschluss der nationalen Oldtimerverbände (ANFs - Autorité Nationale de FIVA) und repräsentiert weltweit mehr als eine Millionen Mitglieder in 54 Ländern.

Aufgaben der FIVA sind vor allem die Sicherung der weltweiten Erhaltung und Nutzung von Oldtimern, die Bereitstellung historisch-technischer Informationen über historische Fahrzeuge, die Herstellung und Unterstützung des Kontaktes zwischen Oldtimerclubs, nationalen Verbänden (ANFs) und sonstigen Gruppierungen, die Förderung des Interesses der Allgemeinheit an der Erhaltung automobiler Tradition sowie die rechtliche Sicherstellung der Mobilität von Oldtimern auf öffentlichen Straßen.

DEUVET - Bundesverband für Clubs klassischer Fahrzeuge (www.deuvel.de)



Der DEUVET ist in Deutschland der Bundesverband für Clubs klassischer Fahrzeuge e.V.. Er wird von den deutschen Oldtimerclubs getragen und vertritt die Interessen der gesamten Oldtimerszene gegenüber der Politik, dem Gesetzgeber, den Behörden, sonstigen Institutionen sowie gegenüber den Medien und der Öffentlichkeit. Der Verband ist als Interessenvertretung registriert beim Deutschen Bundestag, gleichzeitig nimmt er die Interessen der deutschen Oldtimerszene im Weltverband der FIVA wahr. Der DEUVET ist zudem Serviceorganisation der angeschlossenen Mitglieder.

FSVA - Fédération Suisse des Véhicules Anciens (www.fsva.ch)



Die Schweizer Oldtimer- und Veteranen-Fahrzeugclubs und Museen haben sich in der FSVA vereinigt, um die Interessen von Liebhabern historischer Motorfahrzeuge, Zweiradfahrzeugen und Landwirtschaftsmaschinen gemeinsam und unkommerziell zu vertreten. Der Verband tritt im Besonderen dafür ein, dass technisches Kulturgut auch künftig nicht nur in Museen, sondern seiner Zweckbestimmung entsprechend, ohne Einschränkungen im normalen Straßenverkehr verwendet werden darf. Außerdem ist die FSVA die zuständige Nationale Autorität (ANF) für den Weltverband FIVA.

ÖMVV - Österreichischer Motor-Veteranen-Verband (www.oemvv.at)



Der ÖMVV ist der Dachverband für das historische Fahrzeugwesen in Österreich und als solcher die Interessensvertretung der Oldtimerbesitzer gegenüber dem Gesetzgeber und Serviceorganisation für seine Verbandsmitglieder. Der ÖMVV ist gleichzeitig die nationale FIVA-Autorität (ANF) für Österreich und stimmberechtigtes Mitglied im Beirat für historische Kraftfahrzeuge beim Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT).

VDA - Verband der Automobilindustrie (www.vda.de)



Das VDA-Referat „historische Fahrzeuge“ ist die Interessenvertretung der deutschen Automobilindustrie zu vielen Themen rund um historische Fahrzeuge. Zielsetzung ist die Förderung entsprechender Rahmenbedingungen in Form von Regelungen, Gesetzen und Vereinbarungen, die das „problemlose Betreiben“ aller historischen Fahrzeuge auf öffentlichen Straßen jederzeit ermöglichen bzw. erleichtern.

4.3 Oldtimerclubs

Nach einer Studie der Fédération Internationale des Véhicules Anciens (FIVA) gab es in der EU im Jahr 2006 etwa 786.000 Oldtimerfans, die größtenteils in den 2.000 europäischen Oldtimerclubs organisiert waren. Die Interessengemeinschaften und Clubs sind je nach Ausrichtung auf lokaler, regionaler, bundesweiter und internationaler Ebene tätig. Ob Stammtisch, Marken- oder

Typenclubs sowie herstellerübergreifende Vereine, alle widmen sich hauptsächlich dem Erfahrungsaustausch um das Thema traditionelle Fahrzeuge. Eine Auflistung von Clubs würde den Rahmen des Ratgebers sprengen. In einer umfangreichen Datenbank unter www.oldtimer-info.de mit knapp 3.000 Einträgen kann der passende Club nach z.B. Marke, Land, Postleitzahl gesucht werden.

4.4 Sachverständigen-Organisationen

Classic Data GmbH

Tel.: +49 (0) 23 05 29 011
www.classic-data.de

DEKRA Automobil GmbH

Tel.: +49 (0) 711 78 610
www.dekra.de/automobil

GTÜ – Gesellschaft für Technische Überwachung GmbH

Tel.: +49 (0) 711 97 67 60
www.gtue.de

KÜS – Kraftfahrzeug-Überwachungsorganisation freiberuflicher Kfz-Sachverständiger e.V.

Tel.: +49 (0) 68 72 90 160
www.kues.de

Olditax Deutschland GmbH

Tel.: +49 (0) 234 90 48 690
www.olditax.de

TÜV Nord

Tel.: +49 (0) 511 98 60
www.tuev-nord.de

TÜV Süd

+49 (0) 800 888 44 44
www.tuev-sued.de



Bild 132: Anzeigenwerbung der Kraft-Versicherungs-AG, 1920 (FHA)

Literatur

ADAC (Hrsg.): ADAC Oldtimer-Ratgeber. Infos und Tipps rund um historische und klassische Fahrzeuge. München 2006.

Anselm, D., Eggenkämper, B., Modert, G., Pretzlik, S., Stretz, H.: AZT Automotive: Lösungen aus der Versicherungswirtschaft. Herausgegeben von der Allianz Deutschland AG. München 2007.

Bargel, H.-J.; Schulze G.: Werkstoffkunde. Springer Verlag, Berlin 2006.

Baxter L.: Oldtimer Restaurierungshandbuch. Grundlagen – Technik – Praxis. Heel Verlag, Königswinter 2003.

Blaschke, Rolf: Oldtimer-Rallye. Das Handbuch für Fahrer und Beifahrer. Motorbuch Verlag, Stuttgart 2007.

Böhm, U. u.a.: „Samstag ist das erledigt. Versprochen!“ Unfallfrei Heimwerken, sicher basteln. Herausgegeben von der Aktion Das Sichere Haus, Deutsches Kuratorium für Sicherheit in Heim und Freizeit und dem Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V., o.O., o.Dt.
Online im Internet unter: <http://www.das-sichere-haus.de/download/pdf/heimwerken.pdf> (1.3.2008).

Classic Data Datenverarbeitungs- und Verlagsgesellschaft (Hrsg.): Oldtimer Jahrbuch 2006. Castrop-Rauxel 2005.

Dudenredaktion: Duden. Die deutsche Rechtschreibung. Dudenverlag. Mannheim, Leipzig, Wien und Zürich 2006.

Fédération Internationale des Véhicules Anciens (FIVA): The Historic Vehicle. Movement in Europe. Maintaining our mobile Transport Heritage. Research Report. Oxfordshire 2006.

Fertan (Hrsg.): Für Oldtimer Freunde. Tipps zur Verarbeitung, Restaurierung, Pflege und Werterhaltung. Ratgeber und Produktinformation. Saarbrücken 2005.

Gscheidle, R.: Fachkunde Kraftfahrzeugtechnik. Verlag Europa-Lehrmittel, Haan-Gruiten, 28. Auflage 2004.

Gscheidle, R.: Tabellenbuch Kraftfahrzeugtechnik mit Formelsammlung. Verlag Europa-Lehrmittel, Haan-Gruiten, 11. Auflage 1996.

Hammill, D.: Praxishandbuch Zündanlagen. Heel Verlag, Königswinter 2005.

Link, U.: Zur Schadenverhütung an Oldtimern. Eine Struktur- und In-Depth-Analyse von Oldtimerschäden. Diplomarbeit (Arbeit gesperrt). München 2007.

Oldtimer Markt. Tipps und Tricks. Praktische Hilfe von Werkbank zu Werkbank. (2007) Sonderheft Nr. 39.

Oldtimer Markt. Blech-Praxis. (2006) Sonderheft Nr. 37.

Oldtimer Markt. Rostschutz. (2005) Sonderheft Nr. 35.

Oldtimer Markt. Oldtimer Preise. (2003) Sonderheft Nr. 32.

Oldtimer Markt. Autoelektrik. (2000) Sonderheft Nr. 25.

Oldtimer Markt. Oldtimerkauf von A bis Z. (1995) Sonderheft Nr. 15.

Petzoldt, C.: Oldtimerpflege: Lacke, Leder, Holz, Oberflächen erhalten, reinigen und pflegen. Heel Verlag, Königswinter 2006.

TÜV SÜD Auto Service GmbH: Anforderungskatalog für die Begutachtung von Oldtimern. München. Online im Internet unter http://www.tuev-sued.de/uploads/images/1134987060692575828569/Oldtimer-Katalog_Tuev_Sued.pdf (1.3.2008).

TÜV SÜD Auto Service GmbH (Hrsg.): Gute Fahrt für Oldtimer: Viele Möglichkeiten – und Hilfe von den TÜV-Spezialisten. Faltblatt. München 2005. Online im Internet unter http://www.tuev-sued.de/uploads/images/1134987057441190349182/1_121.pdf (1.3.2008).

Wallner, F., Erbeck, F.: Technik Tipps – rund um den Mercedes-Benz 190 SL. Herausgegeben vom Mercedes-Benz-190-SL-Club e.V. Celle 2001.

Zusätzlich zu verschiedenen Fahrzeugtypen wie Alfa Romeo Giulia GT Coupé, Porsche 928, VW Käfer u.a.m. die Reihe „Praxisratgeber Klassikerkauf“ im Heel Verlag, Königswinter, von verschiedenen Autoren.

Unterstützung der Forschungsarbeit

Die Forschungsarbeit der AZT Automotive GmbH wurde von zahlreichen Experten aus der Oldtimer-Szene fachlich unterstützt. Nur mit einem derart breit angelegtem Erfahrungsaustausch und der Expertise von Fachleuten war es möglich, die umfassenden Informationen zum Thema Sicherheit für Oldtimer zu werten, ordnen und vor allem anschaulich in Form dieses Buches darzustellen. In diesem Zusammenhang bedanken sich die Autoren ganz besonders bei den Traditionsabteilungen der Automobilherstellern sowie den nachfolgenden Fachfirmen, die mit Ihrer Expertise die AZT-Forschungsarbeit sowie bei der Erstellung des Ratgebers inhaltlich und mit Bildmaterial maßgeblich unterstützt haben.

1. Teilnehmer beim Oldtimer Workshop

Audi Tradition

Tel.: +49 (0) 841 890
www.audi.de

Bosch Automotive Tradition

Tel.: +49 (0) 721 94 21 660
www.automotive-tradition.de

BMW Classic

Tel. + 49 (0) 18 05 23 53 53 (kostenpflichtig)
www.bmw-classic.de

Mercedes-Benz Classic

Tel.: +49 (0) 711 17 84 040
www.mercedes-benz-oldtimerservice.com

Porsche Classic

Tel. +49 (0) 711 91 12 57 29
www.porsche.com

DEKRA

Tel.: +49 (0) 711 78 610
www.dekra.de/automobil

TÜV Süd

+49 (0) 800 888 44 44
www.tuev-sued.de

Motor Klassik

Tel.: +49 (711) 182 01
www.motor-klassik.de

2. Weitere Fachfirmen/Institutionen

Allianz Generalvertretung Laibacher

Tel.: +49 (0) 71 44 29 947
joerg.laibacher@allianz.de
www.allianz.de

Auto-Feyrer-Classic

Tel.: +49 (0) 81 52 10 81
www.auto-feyrer-classic.de

Classic Data GmbH

Tel.: +49 (0) 23 05 29 011
www.classic-data.de

Dellen Straubinger

Tel.: +49 (0) 99 54 90 043
www.dellen-straubinger.de

DVR - Deutscher Verkehrssicherheitsrat

Tel.: +49 (0) 228 4 00 01 0
www.dvr.de

Fertan

Tel.: +49 (0) 68 17 10 46
www.fertan.com

Josef Graf - Oldtimer Tenne

Tel.: +49 (0) 8194 1296

Meilenwerk Berlin

Tel.: +49 (0) 30 36 40 780
www.meilenwerk.de

Mike Sander

Tel.: +49 (0) 41 26 20 95
www.mike-sander.de

Mirbach

Tel.: +49 (0) 80 51 96 18 00
www.mirbach.de

Motor Classic Ltd.

Tel.: +36 (0) 30 67 03 508
www.motor-classic.hu

Villa Trips - Museum für Rennsportgeschichte

Tel.: +49 (0) 2273 940670
www.automobil-rennsport.de

Oldtimer Markt

Tel.: +49 (6131) 99 20
www.oldtimer-markt.de

PermaBag

Tel.: +49 (0) 40 35 19 47
www.permabag.com

Petzoldt's OHG

Tel.: +49 (0) 23 31 48 33 40
www.petzoldts.de

Sandstrahlerei Walleit

Tel.: +49 (0) 81 41 62 27 61
www.walleit.de

TopReport Schadenbesichtigungs GmbH

Tel.: +49 (0) 154 56 118 560

Weiterhin bedanken sich die Autoren ganz besonders bei den Teilnehmern des Oldtimer-Expertenworkshops Ralf Hornung (Audi), Manfred Gruber (BMW), Lars Stuhlweißenburg (Bosch), Dieter Beck (Daimler), Jochen Bader (Porsche), Johann Meyer (TÜV Süd), Peter Lambernd (DEKRA) und Malte Jürgens (Motor Klassik) für die vielen Denkanstöße und Schadenbeispiele, die im Rahmen des Expertenkreises gemeinsam erarbeitet wurden. Ein besonderer Dank gebührt schließlich den Herren Joachim Althammer (Organisator der Edelweiß Classic), Jürgen Bassalig (Polizeidirektion München), Siegfried Brockmann (GDV Unfallforschung der Versicherer), Jörg Laibacher (Allianz Generalvertretung) sowie Helmut und Irmgard Schwarzmann, die uns maßgeblich bei der fachlichen Lektoratsarbeit unterstützt haben.

Stichwortverzeichnis

06er-Kennzeichen **35**
07er-Kennzeichen **29, 36**
2-Komponenten Lack **97**
Achsen **114**
Achsgeometrie **114**
Acrylharz Lack **98, 100**
Additive **60, 62, 64, 139**
Alarmanlagen **127**
Alcydharz-Lack **98, 100**
Allianz Classic Center **19**
Aluminium **86, 90, 158**
Anforderungskatalog Oldtimer **14, 28, 209**
Anlasser **74, 76, 78, 126**
Anti-Blockier-System **84, 120**
Antriebskraft **110**
Arbeitsschutzmaßnahmen **52, 88, 102**
Arbeitsschutz **52**
Auffahrunfälle **176, 178, 183**
Ausbeulen **103**
Ausbeultechnik **103**
Ausrollplatz **164**
Bandbremsen **118**
Batterie **68, 71, 78, 127, 132, 136, 145**
Batterieładegeräte **71**
Batteriesäure **68, 154**
Batterietrennschalter **73, 76, 127**
Benzin **56, 108, 180**
Benzinpumpe **126, 131, 138, 140, 152**
Benzinqualität **58**
Benzinventile **125**
Betriebsanleitung **116, 153**
Betriebsmittel **56**
Betriebstemperatur **108, 109, 119**
Blattfeder **114**
Blauer Rauch **107, 142**
Bleibatterie **71**
Bleifreies Benzin **56**
Bleioxidschicht **58**
Bleitetraäthyl **56**
Bleitetramethyl **56**
Bleiverbindungen **58**
blow over **134**
Brandbekämpfung **134**
Brandschäden **130, 148**
Bremsanlage **52, 66, 118, 141**
Bremsassistent **118, 181**
Bremsbeläge **118, 141, 154**

Bremsdruck **67**
Bremsen **52, 66, 118, 130, 181**
Bremsflüssigkeit **66, 120, 141, 152**
Bremskraft **67, 186**
Bremsverhalten **118**
Bremsweg **118**
Bremswegunterschiede **118**
Bremswirkung **118, 181**
brennbare Flüssigkeiten **56**
Chrom **22, 92, 128, 150, 158**
Dampfblasen **67, 120, 186**
Datenkarte Fahrzeug **21**
DEUVET **14, 30, 205**
Diagonalreifen **110**
Diebstahl **40, 46, 121**
Diebstahlmeldung **127**
Diesel **58, 60, 107**
Drehstromgeneratoren **76**
Einkreis-Trommelbremsen **118**
Einpresstiefe **113**
Einspritzanlage **109, 131, 152**
Einwintern **147, 150**
Elektrik **68, 74, 132, 145**
Elektronik **84**
Elektronische Wegfahrsperrre **125**
Entstörwiderstand **79**
Erstausstattung **21**
ESP **85, 181**
Fahrkomfort **111**
Fahrtenbuch **30, 38, 154, 156**
Fahrverhalten **52, 110, 114, 182, 184**
Fahrwerk **52, 54, 110, 114, 181**
Fahrwerksgeometrie **114**
Fahrzeugbesichtigung **24**
Fahrzeugbrand **73, 130**
Fahrzeugelektrik **68, 75, 145**
Fahrzeugwäsche **156**
Fehlzündungen **59**
Feinstaubverordnung **36**
Felgen **55, 93, 113**
Fertan **90**
Feuerlöscher **135, 136**
Feuerverzinken **92**
FIVA **14, 18, 32, 205**
Flammpunkt **131**
Frostschäden **64**
Frostschutzmittel **66, 136**

galvanisches Verzinken **92**
Garantie **25**
Generator **70, 76, 132**
Geradeauslauf **111, 114**
Geschwindigkeitsindex Reifen **112**
Getriebe **106**
Getriebeöl **63, 131, 150**
Getriebebeschloss **122, 125**
Gewährleistung **25**
Gleichstrom-Lichtmaschine **76**
Glykol **64**
Glykolverbindungen **66**
GPS-Empfangseinheit **127**
Grauguss-Zylinderkopf **58**
GSM-/GPRS Modul **127**
Gummidichtungen **67, 163**
Gummilager **114**
Gummiteile **66, 95, 140, 145, 146, 152**
Gürtelreifen **110**
Haftpflichtversicherung **40, 42, 44, 46**
HD-Öl **59, 62**
H-Kennzeichen **26, 28, 35, 36**
Hochdruckreiniger **156**
Hochspannungsseite **79**
Höhenschlag **138**
Hohlraumschutz **94**
Hohlraumschutzmittel **94**
Hohlraumversiegelung **94**
HS-Klarlack **98**
Hygrometer **96**
hygroskopische Eigenschaft **67**
Immobilizer **127**
Imprägnierspray **162**
Innenraum **24, 56, 127**
Insekten **146**
Insektenreste **146, 156**
Instandhaltungsarbeiten **148, 153**
Isolierung **132**
Kabelbaum **132, 134**
Kabelschuhe **74, 132, 166**
Kaskoversicherung **24, 39, 40, 46**
Kaufberatung **19, 20, 26**
Kaufvertrag **14, 25**
Kegelbundschraben **113**
Keilriemen **78, 107, 145, 166**
Kennzeichen **26**
Kfz-technisches Kulturgut **7, 10, 14, 28, 32**

Klopfen **56, 82, 107**
Klopffestigkeit **58**
Kompression **106, 107**
Kondenswasser **138, 140, 142**
Konservierung **134, 140, 147, 156, 159**
Korrosion **59, 64, 68, 74, 84, 86, 92**
Korrosionsschäden **131, 139**
Korrosionsschäden Kühlkreislauf **64**
Korrosionsschutz **84, 87, 92, 144, 159**
Kraftfahrzeug-Haftpflichtversicherung **40, 42, 44, 46**
Kraftstoff **56, 58, 80, 98, 138**
Kraftstoffleitung **131, 138**
Kraftstoffstabilisator **140**
Kraftstoffsystem **107, 130, 131, 138, 158**
Kreuzgelenke **52, 114**
Kriechstrom **68, 71, 72, 74, 76**
KSI-Index **194, 195, 196**
Kugelbundschraben **113**
Kühler **64, 107, 140**
Kühlerjalousien **109**
Kühlflüssigkeit **64, 66**
Kühlflüssigkeitsstand **64, 66, 106, 108, 140**
Kühlwassertemperatur **108, 109, 152, 186**
Kunststoffbeschichtung **94**
Kunststoffgranulat **90, 94**
Kunststoffreiniger **162**
Kunststoffteile **140, 162**
Kupplung **145**
Kurzschluss **40, 73, 76, 84, 130, 132, 145**
Kurzzeit-Kennzeichen **35**
Lackausbesserung **97, 101**
Lackfinish **97**
Lackierung **20, 22, 91, 97**
Lackpflege **156**
Lackreparatur **101**
Lackschutz **157**
Ladedauer **71**
Ladegerät **71, 148**
Ladekontrollleuchte **71, 76, 78, 107**
Ladespannung **71, 78**
Ladestrom **71**
Ladezustand **68**
Ladezyklen **71**
Lagerspiel **109**
Langzeitkonservierung **147**
Lederpflege **163**

Stichwortverzeichnis

legierte Motoröle **59, 62**
Leichtlauföle **63**
Leistungsverlust **59, 75, 81, 109, 138**
Leitungsquerschnitt **70**
Lenkkopflager **114**
Lenkradkrallen **124**
Lenkung **54, 114**
Lichtmaschine **70, 74, 76, 132, 159**
Lotuseffekt **157**
Luftdruck **103, 130, 138, 152**
Luftentfeuchter **95, 148**
Luftfeuchtigkeit **95, 141, 145, 148**
Magnetschalter **75, 78**
Marderschäden **40, 46, 121, 146**
Marktwert des Fahrzeugs **19, 40, 44**
Masseprobleme **74**
Masseverbindung **74, 132**
Materialalterung **145**
Materialermüdung **109, 114**
Mehrbereichsöle **62, 63**
Mehrkreis-Scheibenbremsanlage **118**
Metallic-Lack **97**
Metalloberflächen **158**
Metallphosphatschicht **90**
Mikroklima **95, 97**
Mindestprofil **112**
Mineralöl **59, 63, 67**
Minuspol **68, 71, 73, 145**
Motorschäden **55, 64, 79, 81, 106, 142**
Motorgeräusche **107**
Motoröl **59, 130, 142, 166**
Motorraum **130, 142, 146, 150, 158**
Motorreinigung **158**
Multimeter **84, 166**
Nachbauteile **54, 114**
Nagetiere **146**
Nasssiedepunkt **67**
Niederspannungsseite **79**
Nitrozellulose-Lack **98**
Ohm'sches Gesetz **70**
Oktanzahl **58**
Oldtimer Definition **14**
Oldtimer-Auktion **21**
Oldtimer-Clubs **206**
Oldtimer-Sachverständige **206**
Oldtimer-Verbände **205**
Oldtimer-Versicherung **39**

Ölkreislauf **59, 62, 107**
Öllacke **98**
Ölprobe **64**
Ölstand **64, 81, 106, 154**
Ölverbrauch **107**
Ölwechselintervalle **62, 107, 142**
Originalteil **23, 54, 85**
Oxidationsschäden **142, 158**
Panne **44, 164**
Phosphorsäure **63, 90**
Pluspol **71, 151**
Polieren **86, 157, 158**
Probefahrt **24, 35**
Pulverbeschichten **93**
Radblockierer **125**
Radbremszylinder **67, 93, 118, 141**
Räder **110**
Radialreifen **110**
Radschrauben **110**
Rallye **32, 160, 187**
Rauchentwicklung **134**
Reaktionszeit **118**
Reglerspannung **71**
Reguläres Kennzeichen **26**
Reifen **110, 138**
Reifendruck **110, 138**
Restaurierung **20, 22, 25**
Rettungsversuche **134**
Rost **84, 86**
Rost entfernen **84**
Rostschutz **86, 92**
Rostumwandler **90**
rotes Kennzeichen **29, 35**
Rückstufung im Schadenfall **44**
Ruhestromaufnahme **74**
Sachmängelhaftung **25**
Saison-Kennzeichen **30**
Sandstrahlen **88**
Säuredichte **71, 72**
Schadenfreiheitsrabatt **44**
Schaltproblemen **109**
Schaumbildung **64**
Scheibenbremsen **118, 141**
Schlauchlosreifen **113**
Schlauchreifen **113**
Schlauchschellen **131, 140, 166**
Schmierplan **116**

Schmierstellen **116**
Schmierung Motor **59, 142**
Schmorschäden **121, 130**
Schutzbrief **44**
Schutzbekleidung **52, 54**
schwarzer Rauch **107**
Schwefelsäure **68, 72**
Seilzugbremse **118**
Seitenführungskraft **110**
Selbstlöschversuche **135**
Selbstzündungen **56, 58**
Sicherheitsgurt **188, 196, 199**
Spannung **68**
Spannungsverlust **70**
Spezialöl **62**
Spotlackierung **102**
Spritzverzinken **93**
Spurwechselunfälle **164, 183**
Standplatten **138**
Standsschäden **136**
Starterbatterie **71, 72**
Steuer **26**
Steuergerät **84, 120, 132**
Stoffsitze **162**
Stoßdämpfer **114**
Strahltechnik **88**
Straßenlage **110, 183**
Strom **70**
Stromstärke **70**
Tank **131, 138**
technischer Mangel **186**
Teildiebstahl **121, 128**
Teilkaskoversicherung **40, 46**
Thermostat **108, 140**
Totaldiebstahl **121**
Tragfähigkeit Reifen **55, 112**
Transponder **126**
Trockeneisstrahlen **88**
Trommelbremsen **118, 186**
Übergangsvorschriften **198**
Überwinterung **147**
Unfall **170**
Unfallart **180**
Unfalldatenbank **170**
Unfallforschung **170, 172**
Unfallkategorien **170**
Unfallrisiko **193**

Unfallsituationen **170, 186**
Unfalltyp **180**
Unterboden **90, 159**
Unterbodenreinigung **114, 147**
Unterbodenschutz **90, 92, 159**
Unterbrecherkontakt **84, 126**
Unterbringungsort **148**
Ventilsitze **58**
Veranstaltungen **187**
Verbrennungsrückstände **60, 62, 82**
Verdeckpflege **160**
Vergaser **90, 107, 109, 138, 152**
Verkabelung **74**
Verletzungsrisiko **193**
Verlustschmierung **59**
Versicherung **39**
Versprödung **55, 58, 90, 95**
Versulzen **59**
Verzinken **92**
Viskosität **62, 67**
Vollkaskoversicherung **39, 40, 46**
Vulkanisation **110**
Wärmetauscher **64**
Wärmewertkennzahl **79**
Warnwesten **164, 184**
Wartung **106, 148, 153, 186**
Wartungsheft **24**
Wartungsintervalle **153, 156**
Wasserbasislack **98, 100**
Wasserkreislauf **64, 108**
Wegfahrsperre **125, 126**
weißer Rauch **107**
Weißwandreifen **113**
Werkzeuge **54, 84, 166**
Widerstand **70, 74**
Wiederinbetriebnahme **140, 151**
Winterdiesel **59**
Winterpause **71, 144, 147**
Winterrallye **160**
Wulstreifen **110**
Youngtimer **14, 16, 30, 39, 46**
Zeitschriften **202**
Zink **87, 92**
Zinkspray **93**
Zulassung **26**
Zulassungsbedingungen **26**
Zündaussetzer **59, 68, 79, 80**

Stichwortverzeichnis

Zündkerzen **79, 80, 154**
Zündkerzengesichter **80**
Zündquellen **56, 130**
Zündsysteme **79, 107**
Zündzeitpunkt **84**
Zustandsnoten **20, 21**
Zweifارbenlackierung **97, 98**
Zylinderkopfdichtung **66, 107**
Zylinderlaufflächen **142**

Bildnachweis der Kapitelbilder

S.12 abgenommen aus:
Torsten Palmér, Hendrik Neubauer, Die Weimarer Zeit, Köln 2000.

S.48 abgenommen aus:
Tony Vaccaro, Entering Germany, 1944-1949, Köln 2001.

S.168 Firmenhistorisches Archiv der Allianz

S.200 abgenommen aus:
Jochen Boberg, Tilman Fichter, Eckhart Gillen, (Hgg.), Die Metropole, München 1986.

Zu den Autoren

Dr. Johann Gwehenberger,

Leiter der Unfallforschung im AZT Automotive seit 2004, begann seine berufliche Laufbahn im Kfz-Handwerk als Mechaniker (Kfz-Meister 1984), studierte Physikalische Technik an der Hochschule München und promovierte berufsbegleitend an der Albert-Ludwig-Universität Freiburg (Dr. rer.nat. 1998). 1998 bis 2004 Fachbereichsleiter im Institut für Fahrzeugsicherheit des GDV. Seit 1998 Lehrtätigkeit an der TU Graz und Hochschule München sowie und Evaluator/Reviewer für EU-Forschungsprojekte im Auftrag der Europäischen Kommission.



Oldtimer-Erfahrung:

Teilrestaurierung Renault Alpine A110 und TVR 3000, Totalrestaurierung Mercedes 190 SL.

Dr. Alexander Spörner,

Sicherheitsberatung für Oldtimer und motorisierte Zweiräder, 1979 bis 2003 Unfallforscher im Institut für Fahrzeugsicherheit des GDV mit Spezialisierung auf Unfälle mit Motorrädern (Promotion zum Dr.-Ing., 1982). 1985 Entwicklung eines Motorrad-Airbags. Teilnahme an zahlreichen nationalen und internationalen Forschungsprojekten. 2003 Gründung des Europäischen Motorrad Instituts.



Oldtimer-Erfahrung:

Restaurierung und Umbau mehrerer historischer Motorräder, u.a. HD 883/ Elektra Glide und INDIAN Chief, außerdem Restaurierung von VW Käfer Cabrio, Mercedes 190SL und 220Sb sowie Teilnahme an mehreren historischen Motorsportveranstaltungen.

Ulrich Link,

begann seine Laufbahn als Kfz-Elektriker (Kammersieger Oberbayern 2003) und studierte Fahrzeugtechnik an der Hochschule München (Dipl.-Ing. (FH) 2008). Seine Diplomarbeit mit dem Titel „Zur Schadenverhütung an Oldtimern – eine Struktur- und In-Depth Analyse von Oldtimerschäden“ verfasste er im AZT Automotive.



Oldtimer-Erfahrung:

Teilrestaurierung Renault Alpine A110, Teilnahme an zahlreichen Oldtimerveranstaltungen.

Die Autoren wurden unterstützt mit Text- und Bildbeiträgen von:

Barbara Eggenkämper, Firmenhistorisches Archiv der Allianz (FHA), Info kompakt: Geschichte der Kraftfahrt Versicherung

Andreas Glaubitz, Allianz, Kapitel Oldtimerversicherung

Martin Grimme, AZT, AZT-Bilder

Norbert Hermann, AZT, Kapitel Lack

